cq elettronica

n. 4

OM
CB
Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 Aprile 1973
L. 600

sommario

indice degli Inserzionisti 519
modulo per inserzioni ☆ offerte e richieste ☆ 537
pagella del mese 538
The light dependent automatic switch (Giardina) 553
Indicatore di linearità e di onde stazionarie (Miceli) 560
Alimentatore a doppia polarità con un amplificatore operazionale (Dondi) 564
Rotatore automatico e semiautomatico di antenna (Boarino) 566
satellite chiama terra (Medri) 570
Apparato di conversione per la ricezione APT e FAXIMILE con analizzatore a scansione elettrostatica - Effemeridi tradizionali 15/4-15/5 - Notiziario per radio-APT-amatori e OM - Effemeridi nodali 15/4-15/5 - Errata corrige e precisazioni
TX per SSB in HF (Di Pietro) 576
Toh, è ancora vivo! (Romeo) 581
il *sanfilista* (Buzio) 582
Novità alla rinfusa da tutte le gamme - Antenna per 80-40-20-15-10 (Repetto) - Antenna per i 144 MHz (Repetto) - Modo per calcolare il coefficiente K di nuclei toroidali di permeabilità ignota (Hosinsky) - Risposte ai lettori (Estri, Foghini, Campus, Benvenuti, Castiglioni) - HRD/SWL Contest di giugno (Pazzaglia)
il circuitiere (Rogianti) 588
Cogito ergo sum (Torazza e Zucca)
Un complesso di amplificazione con moduli della Vecchietti (Arias) 592
cq audio (Tagliavini) 596
Il punto sui controlli di tono
NOTIZIARIO NUOVI PRODOTTI (Miceli) 605
Reti resistive montate in contenitore dual-in-line - Una serie di microcircuiti per RF - Registratore multicurve - Il rompicapo dell'integrato μA709C - Misuratore di onde stazionarie e di potenza RF - Commutatore rotativo miniatura - Potenziometro per scheda - Raddrizzatori Semtech - Due mani in più - Comparatori di tensione - Electromagnetic compatibility - Relais a contatti in mercurio
La pagina dei pierini (Romeo) 608
Esame di tutte le pierinate scritte in occasione del CONCORSO GIGANTE, dissertazioni varie e finalmente **proclamazione del vincitore** (Ghinassi, da Riccione)
Radioappassionati a frotte a Bologna (Redazione) 611
surplus (Bianchi) 612
Hammarlund HQ 110
tecniche avanzate (Fanti) 620
6° raduno RTTYer's - il *facsimile*, **una nuova frontiera per il radioamatore**
sperimentare (Ugliano) 626
Storia di due geni, tante educande, un onorevole, un uomo, un razzo e un topo - **Progetto di alimentatore stabilizzato** (Francini e Gallerano) - Concorsino del mese **(dieci transistori a ogni solutore)**
Citizen's Band (Anzani) 632
Tecnica in miniatura (un fusibile elettronico e una protezione delle apparecchiature contro l'inversione di polarità) - Argomenti sul Lafayette Comstat 25 B - Club Mato Grosso -
CB a Santiago 9+ (Can Barbone 1°)
Cose di CB e OM (Ponzio Pilato al confronto di Can Barbone era un dilettante...) - Una « tre elementi » - Misuratore di campo - S'meter -
offerte e richieste 638

(*disegni di Mauro Montanari*)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 6.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 600
ESTERO L. 6.500
Arretrati L. 600
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22°
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

i super

(Amplificatori stereo La

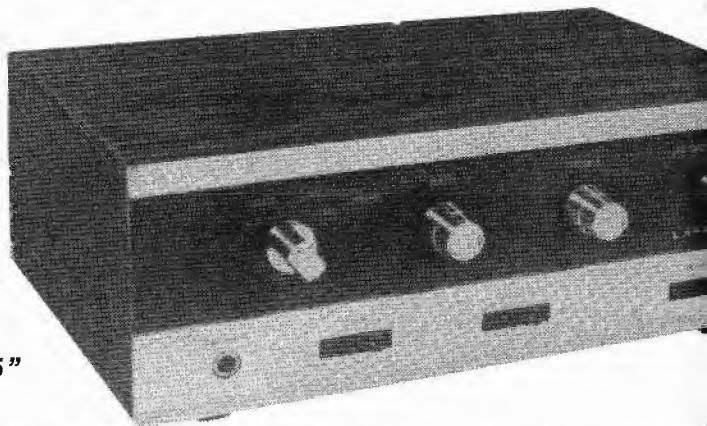
LAFAYETTE SP 22
CUFFIA STEREO
netto L. 5.950

● Ideale per ascolto di amplificatori a bassa potenza ● Frequenza di risposta: 35-12.000 Hz. ● Un'ottima cuffia di alta qualità ad un basso prezzo ● Per stereo e mono ● Impedenza 8 ohm.

LAFAYETTE F. 500
CUFFIA STEREO
4 ALTOPARLANTI
netto L. 49.950

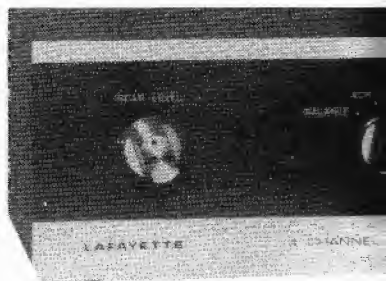
● Ogni auricolare contiene 1 Woofer da 9 cm e un Tweeter da 7,5 cm. ● Risposta di frequenza 16-22.000 Hz. ● Padiglioni regolabili con cuscinetti. ● Impedenza 8 Ohm.

LAFAYETTE F - 1000
CUFFIA STEREO
CON REGOLAZIONE
VOLUME
netto L. 39.950

● Regolazione volume su ogni padiglione ● Frequenza di risposta 20-20.000 Hz. ● Impedenza 8 Ohm.

STEREO 50 Watt
LAFAYETTE "LA - 375"
netto L. 72.000

● Inserito adattatore suono a 4 dimensioni derivato
● Potenza: 50 watts ± 1 db, 40 watt IHF a 4 Ohms.
● Frequenza di risposta: 20-20.000 Hz ± 1,5 db ● 20 transistor - 2 diodi - 2 termistori ● Interruttore altoparlante principale e secondario ● Presa - su pannello frontale - cuffia stereo ● Pannello frontale elegante e contenitore tipo noce.

CONVERTITORE
STEREO 4 CANALI QD - 4
netto L. 29.950

● Avrete 2 ulteriori canali per dischi, nastri e radiodiffusioni FM ● Non richiede altro amplificatore stereo ● Si collega direttamente agli altoparlanti 4, 8 o 16 ohm. ● Commutatore in 4 posizioni equilibrio 4 canali ● prese fono varie ● Viene fornito con 3 coppie di cavi per collegamenti.

Compilare e spedire a Marcucci Via F. Bronzetti 37 - 20129 Milan

GRATIS desidererei ricevere il Vs.
catalogo ALTA FEDELTÀ - 1973

Nome

Via

Città

indice degli inserzionisti

di questo numero

nominativo	pagina
A.C.E.I.	648-649-650
ARI (Mantova)	544
ARI (Milano)	625
BRITISH INST.	581
CASSINELLI	665
CHINAGLIA	546-547
CORTE A.	519
C.R.C.	2ª copertina
C.R.C.	540-541
C.T.E.	525-548
DERICA ELETTRONICA	532
DIGITRONIC	647
DOLEATTO	545
ELCO	524
ELECTROMEC	645
ELETTRONICA GC	532
ELETTRO NORD ITALIANA	520-521
ELETT. SHOP CENTER	656-657
EUROASIATICA	550
EXHIBO ITALIANA	549
FANTINI	610-654-655
G.B.C.	4ª copertina
G.B.C.	539-641-642-643-644-645
GENERAL Röhren	516
GIANNONI	663
LABES	664
LAFAYETTE	526-524-545-646-658-662-663-671
MAESTRI	651
MAIOR ELETTRONICA	534
MARCUCCI	514-515-523-587
MELCHIONI	527-531-535
MELCHIONI	1ª copertina
MESA	659
MIRO	518
MONTAGNANI	667-668-669-670
MOSTRA BOLOGNA	519
N.A.T.O.	660-661
NOVA	518
NOV.EL	3ª copertina
NOV.EL	672
PATTERSON & PERSON	532
PMM	542
PREVIDI	530-551
QUECK	533
RADIOSURPLUS ELETTRONICA	652
RC ELETTRONICA	653
SELEKTRON	536
SHF Elettronik	537
SIGMA ANTENNE	534
SIRTEL	528-529
TELESOUND	569
U.G.M. ELECTRONICS	650
VARTA	538
VECCHIETTI	517
ZETA	522

La ELETTRO NORD ITALIANA offre in questo mese:

Cod.	Articolo	Prezzo
11B	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12 V 2 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 5.500+ 800 s.s.
11C	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 8.900+ 800 s.s.
12F	**FILO DIFFUSORE** già completo con regolazioni volume toni bassi e acuti, tutti e 5 canali mono in elegante mobile, dimensioni 360 x 130 x 100 mm	L. 24.000+ s.s.
28S	**CALIBRATORE** a quarzo 100 kHz - Aliment. 9 V - Stabilissimo	L. 6.000+ s.s.
31P	**FILTRO CROSS OVER** per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava	L. 7.500+ s.s.
31Q	**FILTRO** C.S. ma solo a due vie	L. 6.500+ s.s.
31S	**SCATOLA MONTAGGIO** filtro antidisturbo per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio	L. 2.000+ s.s.
112C	**TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 6.000+ 500 s.s.
112D	**CONVERTITORE** a modulazione di frequenza 88/108 MHz modificabili per frequenze (115/135) - (144/146) - (155/165 MHz). Più istruzioni per la modifica per la gamma interessata	L. 4.500+ s.s.
112E	**TELAIO** convertitore gamma onde lunghe medie corte più gamma C.B. compresa sezione di media frequenza e bassa (in telai)	L. 8.500+ s..s
151F	**AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.000+ s.s.
151FC	**AMPLIFICATORE** 20 W - **ALIMENT.** 40 V - uscita su 8 ohm	L. 12.000+ s.s.
151FD	**AMPLIFICATORE** 12+12 W - sens. 100mV - Alim. 24 V - Uscita su 8 Ω più preamplificatore per testina magnetica sens. 3/5 mV	L. 18.000+ s.s.
151FK	**AMPLIFICATORE** 6 W - come il precedente in versione mono	L. 5.000+
151FR	**AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 12.000+
151FT	**30+30 W COME IL PRECEDENTE IN VERSIONE STEREO**	L. 27.000+ s.s.
151FZ	**AMPLIFICATORE** 30 W - **ALIMENT.** 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 16.000+ s.s.
153G	**GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 23.500+ s.s.
153H	**GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 29.500+ s.s.
154G	**ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0.4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 2.700+ s.s.
154I	**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata 0,5 A	L. 2.800+ s.s.
156G	**SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 6.800+1000 s.s.
156G1	**SERIE ALTOPARLANTI** per HF. Composta di un woofer diametro mm 250 pneumatico medio diametro 130 mm pneumatico blindato tweeter mm 10 x 10. Fino a 22 000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro 3 vie, 12 dB per ottava	L. 22.000+ s.s.
158A	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A	L. 700+ s.s.
158AC	**TRASFORMATORE** per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con due trans. 2N3055 nucleo ferrite dimensioni 35 x 35 x 30	L. 1.500+ s.s.
158D	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.100+
158E	**TRASFORMATORE** entrata universale uscita 10+10 V 0,7 A	L. 1.000+
158I	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.000+ s.s.
158M	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 35-40-45-50 V - 1,5 A	L. 3.000+ s.s.
158N	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.000+ s.s.
158P	**TRASFORMATORE** entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A	L. 5.000+ s.s.
158Q	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 8.000+ s.s.
166A	**KIT** per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230	L. 1.800+ s.s.
166B	**KIT** come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300	L. 2.500+ s.s.
168	**SALDATORE** istantaneo 80/100 W	L. 4.500+ s.s.
185A	**CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti L. 650, 5 pezzi L. 3000, 10 pezzi L. 5.500+s.s.	
185B	**CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. L. 1.000, 5 pz. L. 4.500, 10 pz. L. 8.000+s.s.	
891	**SINTONIZZATORE AM-FM** uscita segnale rivelato, senza bassa frequenza sintonia demoltiplicata con relativo indice, sensibilità circa 0,5 microvolt esecuzione compatta, commutatore di gamma incorporato più antenna stilo	L. 6.000+ s.s.
157a	**RELAIS** tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a richiesta da 1 a 90 V.	L. 1.400+ s.s.
157b	Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 1.700+ s.s.
186	**VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore incasso già preesistente (350 W L. 3.500) - (650 W L. 4.500) - (1200 W L. 5.500).	
303a	Raffreddatori a Stella per TO5 TO18 a scelta cad. L. 150	
303g	**RAFFREDDATORI** alettati larg. mm 115 alt. 280 lung. 5/10/15 cm L. 60 al cm lineare	
360	**KIT** completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 9.500+ s.s.
360a	Come sopra già montato	L. 12.000+ s.s.
366A	**KIT** per contatore decadico, contenente: una Decade SN7490, una decodifica SN7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 5.300+ s.s.
408eee	**AUTORADIO** mod. LARK completo di supporto che lo rende estraibile l'innesto di uno spinotto connette contemporaneamente alimentazione e antenna. Massima praticità AM-FM alimentazione anche in alternata con schermatura candele auto	L. 23.000+ s.s.
408ee	Idem come sopra ma con solo AM.	L. 19.000+ s.s.
431A	**BOX** supplementare con relativi altoparlanti woofer diam. 160 mm; Tweeter diam. 100 mm a 4 oppure a 8 Ω	L. 4.500+ s.s.
800	**ZOCCOLI** per integrati 14/16 piedini	L. 250+ s.s.
800A	**VALVOLA** Nixie GN4 con zoccolo	L. 2.500+ s.s.
800B	**VALVOLA** Nixie tipo GN6	L. 2.500+ s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Riso.	Watt	Tipo	
156F -	460	30/8000	32	75	Woofer bicon.	L. 37.500+1500 s.s.
156h -	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 15.000+1500 s.s.
156l -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 6.500+1300 s.s.
156l -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 4.800+1000 s.s.
156m -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 3.800+1000 s.s.
156n -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156o -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156p -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 2.500+ 700 s.s.
156q -	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 2.000+ 700 s.s.
156s -	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 2.500+ 700 s.s.
156r -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 1.500+ 500 s.s.

TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Watt	Tipo	
156t -	130	2000/20000	15	Cono esponenz.	L. 2.500+ 500 s.s.
156u -	100	1500/19000	12	Cono bloccato	L. 1.500+ 500 s.s.
156v -	80	1000/17500	8	Cono bloccato	L. 1.300+ 500 s.s.
156XB	50 x 10	2000/22000	15	Blindato M5	L. 4.500+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Riso.	Watt	Tipo	
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 4.000+ 700 s.s.
156XB	130	40/14000	42	12	Pneum./Blindato	L. 4.500+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 6.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 7.000+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.

OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.

RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

Tipo	Prezzo
AC107	250
AC122	250
AC125	200
AC126	200
AC127	200
AC128	200
AC132	200
AC134	200
AC135	200
AC136	200
AC137	200
AC138	200
AC139	200
AC141	200
AC141K	300
AC142	200
AC142K	300
AC154	200
AC157	200
AC165	200
AC168	200
AC172	250
AC175K	300
AC176	200
AC176K	350
AC178K	300
AC179K	300
AC180	200
AC180K	300
AC181	200
AC181K	300
AC183	200
AC184	200
AC184K	300
AC185	200
AC185K	300
AC187	200
AC187K	300
AC188	200
AC188K	300
AC191	200
AC192	200
AC193	200
AC193K	300
AC194	200
AC194K	300
AD130	700
AD139	700
AD142	600
AD143	600
AD149	600
AD161	350
AD162	350
AD166	1800
AD167	1800
AD262	500
AF102	400
AF106	300
AF109	300
AF114	300
AF115	300
AF116	300
AF117	300
AF118	400
AF121	300
AF124	300
AF125	500
AF126	300
AF127	300
AF134	300
AF139	350
AF164	200
AF165	200
AF166	200
AF170	200
AF172	200
AF200	300
AF201	300

Tipo	Prezzo
AF239	500
AF240	550
AF251	400
AFZ12	350
AL100	1200
AL102	1200
ASY26	300
ASY27	300
ASY77	350
ASY80	400
ASZ15	800
ASZ16	800
ASZ17	800
ASZ18	800
AU106	1500
AU107	1000
AU108	1000
AU110	1400
AU111	1400
AU112	1500
AUY37	1400
BC107A	180
BC107B	180
BC108	180
BC109	180
BC113	180
BC114	180
BC115	200
BC116	200
BC118	200
BC119	500
BC120	500
BC125	300
BC126	300
BC138	350
BC139	350
BC140	350
BC141	350
BC142	350
BC143	400
BC144	350
BC145	350
BC147	200
BC148	200
BC149	200
BC153	250
BC154	300
BC157	250
BC158	250
BC159	300
BC160	650
BC161	600
BC167	200
BC168	200
BC169	200
BC177	250
BC178	250
BC179	250
BC192	400
BC204	200
BC205	200
BC207	200
BC208	200
BC209	200
BC210	200
BC211	350
BC215	300
BC250	350
BC260	350
BC261	350
BC262	350
BC263	350
BC267	200
BC268	200
BC269	200
BC270	200
BC271	300
BC272	300

Tipo	Prezzo
BC283	300
BC286	350
BC287	350
BC288	500
BC297	300
BC298	300
BC300	650
BC301	350
BC302	350
BC303	350
BC304	400
BC317	200
BC318	200
BC340	400
BC341	400
BC360	600
BC361	550
BCY58	350
BCY59	350
BCY65	350
BD111	900
BD112	900
BD113	900
BD115	700
BD116	900
BD117	900
BD118	900
BD120	1000
BD130	850
BD141	1500
BD142	900
BD162	500
BD163	500
BDY10	1200
BDY11	1200
BDY17	1300
BDY18	2200
BDY19	2700
BDY20	1300
BF159	500
BF167	350
BF173	300
BF177	400
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF184	500
BF185	500
BF194	300
BF195	300
BF196	350
BF197	350
BF198	400
BF199	400
BF200	400
BF207	400
BF222	400
BF223	450
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF239	600
BF254	400
BF260	500
BF261	500
BF287	500
BF288	400
BF290	400
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	400
BF311	400
BF329	350
BF330	400
BF332	300
BF333	300

Tipo	Prezzo
BF397	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY55	500
BFY56	300
BFY57	500
BFY63	500
BFY64	400
BFY67	550
BFX18	350
BFX30	550
BFX31	400
BFX35	400
BFX38	400
BFX39	400
BFX40	500
BFX41	500
BFX48	350
BFX68A	500
BFX69A	500
BFX73	300
BFX74A	350
BFX84	450
BFX85	450
BFX87	600
BFX88	550
BFX92A	300
BFX93A	300
BFX96	400
BFX97	400
BFW63	350
BSY30	400
BSY38	350
BSY39	350
BSY40	400
BSY81	350
BSY82	350
BSY83	450
BSY84	450
BSY86	450
BSY87	450
BSY88	450
BSX22	450
BSX26	300
BSX27	300
BSX29	400
BSX30	500
BSX35	350
BSX38	350
BSX40	550
BSX41	600
BU100	1600
BU103	1600
BU104	1600
BU120	1900
BUY18	1800
BUY46	1200
BUY110	1000
OC71N	200
OC72N	200
OC74	200
OC75N	200
OC76N	200
OC77N	200
OC170	300
OC171	300

Tipo	Prezzo
P397	350
SFT358	350
1W8544	400
1W8907	250
1W8916	350
2G396	250
2N174	900
2N398	400
2N404A	250
2N696	400
2N697	400
2N706	250
2N707	250
2N708	250
2N709	300
2N914	250
2N915	300
2N918	250
2N1305	400
2N1671A	1500
2N1711	250
2N2063A	950
2N2137	1000
2N2141A	1200
2N2192	600
2N2285	1100
2N2297	600
2N2368	250
2N2405	450
2N2423	1100
2N2501	300
2N2529	300
2N2696	300
2N2800	550
2N2863	600
2N2868	350
2N2904A	450
2N2905A	500
2N2906A	350
2N3053	600
2N3054	700
2N3055	750
2N3081	650
2N3442	2000
2N3502	400
2N3506	550
2N3713	1500
2N4030	550
2N4347	1800
2N5043	600

FEET

2N3819	600
2N5248	700
BF320	1200

MOSFET

TAA320	850
MEM564	1500
MEM571	1500
3N128	1500
3N140	1500

UNIGIUNZIONE

2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700
DIAC	600

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	2500
CS2-12	1200	10	3300

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1000
BFW16	1200	4	TO39	1300
BFW30	1600	1,4	TO72	1350
BFY90	1000	1,1	TO72	2000
PT3501	175	5	TO39	2000
PT3535	470	3,5	TO39	5600
1W9974	250	5	TO5	1000
2N559P	250	15	MT72	10000

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
2N2848	250	5	TO5	1000
2N3300	250	5	TO5	600
2N3375	500	11	MD14	5500
2N3866	400	5,5	TO5	1300
2N4427	175	3,5	TO39	1200
2N4428	500	5	TO39	3900
2N4429	1000	5	MT59	6900
2N4430	1000	10	MT66	13000
2N5642	250	30	MT72	12500
2N5643	250	50	MT72	25000

DIODI RIVELAZIONE

o commutazione **L. 50** cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 - OA95 - OA161 - AA113 - AAZ15

DIODI ZENER

tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	60	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
6F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiodo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	950
40	3000	1250
80	2500	1500
250	1000	700
400	800	800
400	1500	1000
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	4200
CA3052	4300
CA3055	2700
SN7274	1200
SN7400	250
SN7402	250
SN7410	250
SN7413	400
SN7420	250
SN7430	250
SN7440	400
SN7441	1000
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1400
SN7451	700
SN7473	1000
SN7475	700
SN7476	500
SN7490 Decade	700
SN7492	1000
SN7493	1000
SN7494	1000
SN74121	550
SN74154	3.300
SN76131	1800
9020	900
TAA263	800
TAA300	1000
TAA310	1000
TAA320	700
TAA350	1800
TAA435	1800
TAA450	1500
TAA611B	1000
TAA700	2000
TAA775	1550
μA702	800
μA703	1300
μA709	550
μA723	900
μA741	700

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECI!

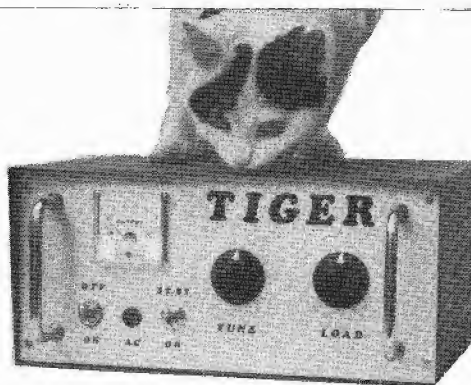
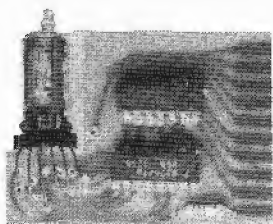
ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

VIA DIAZ 101 - TEL. (031) 262427
22100 COMO

TIGER

AMPLIFICATORE LINEARE 27 MHz

Potenza uscita: 90 W
Potenza anodica: 200 W
Potenza eccitazione: 3-5 W
Commutazione elettronica d'antenna
Accordo d'antenna con filtro a pi-greco
Strumento potenza d'uscita relativa
Alimentazione: 220 V CA

L. 75.000 + s.p.

SCHEDE MODULARI DI CONTEGGIO

Con decade, decodifica e tubo nixie con punto decimale. Si prestano a costruzioni compatte di display numerici per frequenzimetri, multimetri, orologi, contasecondi ecc.
Disponibili tre versioni:
B 7310 - a conteggio decimale
B 7306 - a conteggio per sei
B 7310 M - a conteggio decimale con memoria

L. 8.850 + s.p
con memoria **L. 10.350** + s.p

Consegna: 15 gg. data ordine. - Pagamenti: contrassegno, vaglia, assegno circolare.

I TRE DURI

by I2TLT

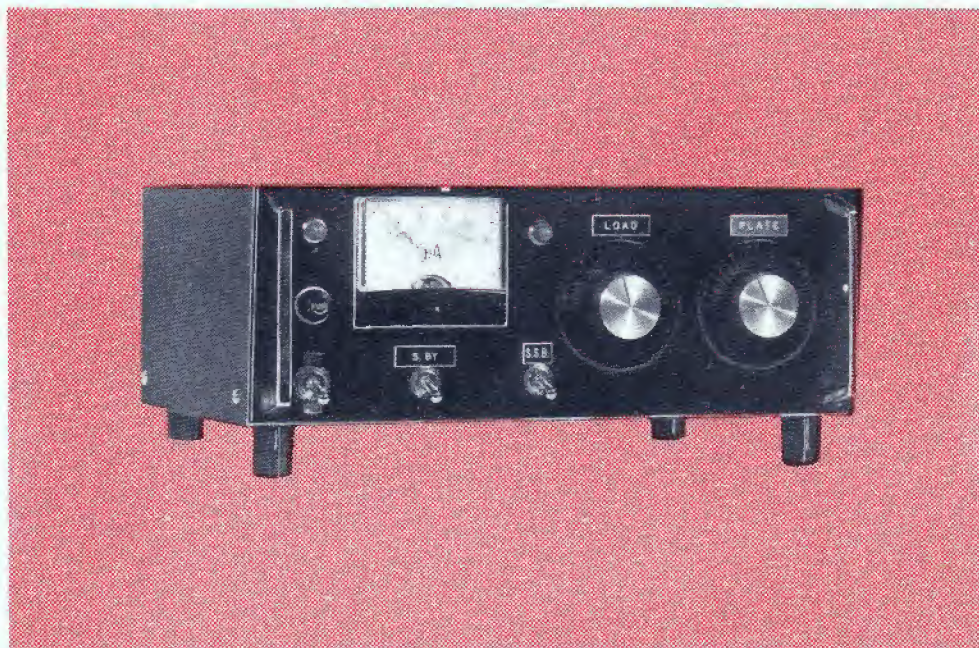
LAFAYETTE DYNA COM 23
23 canali
controllati a quarzo
5 watt di potenza

LAFAYETTE HB 23 A
23 canali
potenza 5 watt

LAFAYETTE HB 625 A
Ricetrasmettitore a due vie
per uso mobile a stato solido
23 canali CB
controllati a quarzo

LAFAYETTE

COM.EL Olbia
C.so Umberto, 13 - tel. 22530

IL MONDO A PORTATA DI VOCE CON JUMBO IL SUPERSONICO dei C.B.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequence coverages	26,8 - 27.3 MHz	Min. R.F. drive required	2 Watt
Amplification mode	AM - SSB	Max. R.F. drive required	8 Watt
Antenna impedence	45 - 60 Ohm	Tube complement	EL34 - 2 x EL509
Plate power input	507 Watt	Power sources	220 Volt 50 Hz
Plate power output	AM 200 Watt	Dimensions	300 x 200 x 110 H.
	SSB 385 Watt PEP	Weight	Kg 10,200

Rivenditori:

ELETTRONICA ARTIGIANA	- via XXIX Settembre 8 BC 60100 **ANCONA**
BERARDO BOTTONI	- via Bovi Campeggi 3 40131 **BOLOGNA**
E.R.P.D.	- via Milano, 286 92024 **CANICATTI' (AG)**
FALSAPERLA ORAZIO	- via dello Stadio, 95 95100 **CATANIA**
LUPOLI MAURO	- via Cimabue, 4 50100 **FIRENZE**
ORGAN CENTER di NASILLO	- viale Michelangelo, 222/224 71100 **FOGGIA**
ELETTRONICA G.C.	- via Bartolini, 52 - 20155 **MILANO**
G. LANZONI	- via Comelico, 10 20135 **MILANO**
BERNASCONI & C.	- via G. Ferraris, 66/C 80142 **NAPOLI**
GRIFO FILM	- c.so Cavour, 74 06100 **PERUGIA**
IRET	- via Emilia S. Stefano, 30/34 42100 **REGGIO EMILIA**
ALLIE' COMMITTIERI	- via G. da Castelbolognese 376 00196 **ROMA**
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514/516 00100 **ROMA**
F.lli GAMBA	- via Roma, 79 - 31020 **SAN ZENONE EZZELINI (TV)**
F.lli MARINI	- c.so Cerulli, 1/13 64100 **TERAMO**
CISOTTO ANTONIO	- via G. Reni, 14 34100 **TRIESTE**
VETRI GIUSEPPE	- via Garibaldi, 60 94019 **VALGUARNERA (EN)**
LA.RA. di BELLUOMINI	- via S. Francesco, 82 55049 **VIAREGGIO (LU)**

C. T. E.

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 61411 - 61397

NOVITA' MONDIALE

LINER 2

SSB 144 MHz - 24 CANALI - VXO
MOBILE TRANSCEIVER

Un modo nuovo per DX'ers 144 MHz.
Tutto a transistor - compatto - leggero - basso consumo.
Sintetizzatore a 11 Xtal per 24 canali in servizio.
VXO variabile ± 6 kHz: copertura continua da 144,100 a 144,330 MHz.
Dispositivo RIT (Receiver Incremental Tuning). Noise Blanker.

CARATTERISTICHE

Banda di frequenza: 144,100 - 144,330 MHz
Tipo di emissione: SSB
Input finale: 20 W (10 W PEP output)
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
Trasmissione-Ricezione: Iso-onda
Soppressione portante: maggiore di 45 dB
Soppressione banda laterale: maggiore di 45 dB
Attenuazione spurie: maggiore di 60 dB
Microfono: dinamico 600 Ohm
Banda passante AF trasmissione: 300 —2700 Hz (—6 dB)
Sensibilità ricevitore: migliore di 0,5 μV a 10 dB S N
Selettività: 2,4 kHz (—6 dB) ± 3 kHz (—60 dB)
Rapporto immagine: maggiore di 60 dB
Audio ricevitore: maggiore di 2 W
Impedenza audio ricevitore: maggiore di 4 Ohm
Corrente assorbita: 2,5 A al massimo della trasmissione
0,5 A al max volume di ricezione
Semiconduttori: 27 TRANSISTORI, 5 MOSFET, 1 FET, 1 IC, 44 DIODI
Alimentazione: 12 - 16 V dc - 13,8 V dc standard
Dimensioni: 220 x 70 x 250 mm - Peso: 3 kg.

VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA OFFERTA SPECIALE 1973

NUOVI KITS DEL PROGRAMMA

KIT n. 17
EQUALIZZATORE - PREAMPLIFICATORE
Il KIT lavora con due transistori al silicio. Mediante una piccola modifica può essere utilizzato come preamplificatore di microfono.
La tensione di ingresso allora è 2 mV.
Tensione di alimentazione 9 V - 12 V
Corrente di regime 1 mA
Tensione di ingresso 4,5 mV
Tensione di uscita 350 mV
Resistenza di ingresso 47 kΩ
completo con circuito stampato, forato dim. 50 x 60 mm
L. 1.750

KIT n. 17 A
MIXER con 4 entrate per KIT n. 18
La scatola di montaggio n. 17 serve come amplificatore. Le piccole modifiche sono segnalate sullo schema di montaggio annesso. Le entrate sono regolabili con potenziometri.
L. 3.300

KIT n. 17 B
MIXER PER STEREO KIT n. 18 A (2 x KITS 18)
2 x Kits 17 A, però con potenziometri STEREO.
L. 7.500

KIT n. 18
AMPLIFICATORE MONO DI ALTA FEDELTA'
A PIENA CARICA 55 W
La scatola di montaggio lavora con dieci transistori al silicio ed è dotata di un potenziometro di potenza e di regolatori separati per alti e bassi. Questo KIT è particolarmente indicato per il raccordo a diaframma acustico (pic-up) a cristallo, registratori a nastro ecc.
Tensione di alimentazione 54 V
Corrente di regime 1,88 A
Potenza di uscita 55 W
Coefficiente di dista. a 50 W 1 %
Resistenza di uscita 4 Ω
Campo di frequenza 10 Hz - 40 kHz
Tensione di ingresso 350 mV
Resistenza di ingresso 750 kΩ
completo con circuito stampato, forato dim. 105 x 220 mm
L. 9.700

KIT n. 18/A
2 AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA' A PIENA CARICA 55 W per OPERAZIONI STEREO
Dati tecnici identici al KIT n. 18 con potenziometri STEREO e regolatore di bilancia
completo con due circuiti stampati, forati dim. 105 x 220 mm
L. 19.950

KIT n. 19
ALIMENTATORE per KIT n. 18, completo con trasformatore e circuito stampato, forato dim. 60 x 85 mm L. 9.950

KIT n. 20
ALIMENTATORE per due KIT n. 18 (=KIT n. 18/A - STEREO) completo con trasformatore e circuito stampato, forato
L. 13.100

ASSORTIMENTI A PREZZI ECCEZIONALI
ASSORTIMENTI DI TRANSISTORI E DIODI

n. d'ordinazione: TRAD 4 A
5 Transistori AF in custodia metallica, simile a AF114, AF115, AF142, AF164, RF1
5 Transistori BF in custodia metallica, simile a AC122, AC125, AC151
5 Transistori BF in custodia metallica, simile a AC175, AC176
20 Diodi subminiatura, simile a 1N60, AA118
35 Semiconduttori L. 950

n. d'ordinazione: TRAD 5 B
10 Transistori PNP e NPN al silicio ed al germanio
20 Diodi subminiatura, simile a 1N60, AA118
30 Semiconduttori L. 700

DIODI al germanio e al silicio

n. d'ordinazione		
DIO 2	50 Diodi univers. submin. al germ.	L. 450
DIO 8	50 Diodi subminiatura al silicio BA117	L. 1.000
DIO 14 A	50 Diodi subminiatura al silicio BA127	L. 1.000

ASSORTIMENTI E QUANTITATIVI DI TRANSISTORI PARTICOLARMENTE INTERESSANTI

n. d'ordinazione		
TRA 6 A	5 trans. di potenza al germ. AD150	L. 2.200
TRA 7 B	5 trans. di potenza al germ. AD162	L. 700
TRA 15	5 trans. di potenza al germ. AUY21	L. 2.500
TRA 29	10 transistori PNP al germanio TF78/30	L. 810
TRA 30 A	10 transistori al germanio AC175	L. 900
TRA 32	5 trans. di potenza al germ. AD161	L. 900
TRA 35	10 transistori PNP al silicio BC158 VI	L. 900
TRA 36	5 trans. di potenza al germ. AD130	L. 1.850
TRA 38 A	20 transistori NPN al silicio BSX 62	L. 5.600
TRA 39 A	10 trans. di potenza al germ. AD131	L. 4.500
TRA 46	50 trans. AF, AF144=AF147=AF116	L. 3.800
TRA 49	100 trans. AF, AF150=AF149=AF117	L. 6.600
TRA 51 A	10 transistori al silicio BF177	L. 2.700
TRA 52 A	10 transistori al silicio BF180	L. 2.250
TRA 53 A	10 transistori al silicio BC110	L. 2.700
TRA 54	50 transistori di potenza al germanio TF78/15 2 W	L. 3.000
TRA 58	50 trans. di pot. al germ. TF78/30 2 W	L. 3.200
TRA 63 A	10 trans. di potenza al germ. AD133	L. 3.300
TRA 65 A	10 trans. di potenza al silicio BD130Y	L. 4.600
TRA 66 A	20 trans. di potenza al germ. AD162	L. 2.600
TRA 69 A	5 transistori al silicio BSX47	L. 1.400
TRA 72 A	10 transistori AF, AF146=AF115	L. 1.000
TRA 74 A	10 transistori BF al germanio OC79	L. 1.100
TRA 75	1 trans. di potenza al germ., simile a AD150 2 trans. di potenza al germ. simile a AD162 2 transistori di bassa potenza al germanio TF78 5 transistori di potenza	L. 750

OFFERTA SPECIALISSIMA IN CONDENSATORI ELETTROLITICI BT

			1 pezzo	10 pezzi
1 µF	50 V	verticale	L. 40	L. 360
3,3 µF	50 V	verticale	L. 50	L. 450
4,7 µF	25 V	assiale	L. 50	L. 450
4,7 µF	25 V	verticale	L. 50	L. 450
10 µF	10 V	verticale	L. 50	L. 450
10 µF	16 V	verticale	L. 50	L. 450
10 µF	25 V	verticale	L. 60	L. 540
10 µF	50 V	verticale	L. 70	L. 630
33 µF	6,3 V	verticale	L. 40	L. 360
33 µF	10 V	verticale	L. 50	L. 450
47 µF	16 V	assiale	L. 70	L. 630
47 µF	50 V	assiale	L. 80	L. 720
100 µF	16 V	assiale	L. 80	L. 720
100 µF	16 V	verticale	L. 80	L. 720
100 µF	25 V	verticale	L. 90	L. 810
220 µF	6,3 V	assiale	L. 70	L. 630
220 µF	10 V	assiale	L. 80	L. 720
220 µF	16 V	assiale	L. 90	L. 810
470 µF	10 V	assiale	L. 100	L. 900
470 µF	16 V	assiale	L. 110	L. 990
1000 µF	10 V	assiale	L. 130	L. 1.170
1000 µF	16 V	assiale	L. 140	L. 1.260

Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi NETTI Lit.
Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga **PER AEREO** in contrassegno. Spedizioni **OVUNQUE.** Merce **ESENTE** da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo **IVA non compresa.** Spese d'imballo e di trasporto al costo.
Richiedete **GRATUITAMENTE la nostra OFFERTA SPECIALE COMPLETA** che comprende anche una vasta gamma di altri **KITS, COMPONENTI ELETTRONICI** ed **ASSORTIMENTI** a prezzi particolarmente **VANTAGGIOSI.**

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

73 -	4			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a ....

VOLTARE

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
553	The light dependent automatic switch		
560	Indicatore di linearità e di onde stazionarie		
564	Alimentatore a doppia polarità con un amplificatore operazionale		
566	Rotatore automatico e semiautomatico di antenna		
570	satellite chiama terra		
576	TX per SSB in HF		
581	Toh, è ancora vivo!		
582	il sanfilista		
588	il circuitiere		
592	Un complesso di amplificazione con moduli della Vecchietti		
596	cq audio		
605	NOTIZIARIO NUOVI PRODOTTI		
608	La pagina dei pierini		
611	Radioappassionati a frotte a Bologna		
612	surplus		
620	tecniche avanzate		
626	sperimentare		
632	Citizen's Band		

anche chi non ha mai visto il vostro splendido cheetah /ssb sa che e' il migliore

Le prestazioni ed i dispositivi delle più moderne stazioni base, sono presenti nel Nuovo CHEETAH SSB, il ricetrasmettitore per mezzi mobili più moderno e sofisticato. Opera in 23 canali AM e 46 canali SSB, commutabili con selettore di grande precisione, offrendo una potenza massima P.E.P. in SSB di 18 W, con una sensibilità in ricezione migliore di 0,2 μV. La modulazione è automaticamente regolata al 100 %, per una emissione pulita, con doppi filtri anti TVI in uscita. Il ponte S.W.R. incorporato permette di controllare sempre l'efficienza dell'antenna, mentre il Noise Blanker elimina ogni disturbo impulsivo. Lo speciale microfono Noise Cancelling attenua ogni suono che non sia la voce dell'operatore, ed esiste la possibilità di regolare manualmente il preamplificatore a Mosfet incorporato per la massima sensibilità in ricezione. Splendida realizzazione meccanica e circuiti elettronici ad alta integrazione, con sistemi di autoprotezione.

CONCESSIONARIA
PEARCE-SIMPSON
DIVISION OF GLADDING CORPORATION

CRC

A PADOVA E' DISPONIBILE LA GAMMA COMPLETA

PRESSO

ELETTRONICA-TELECOMUNICAZIONI
via Siracusa, 2 – 35100 · Padova · t.049-23910

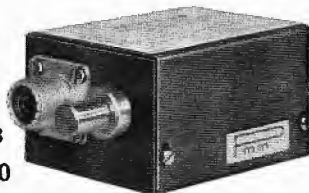
concessionaria
PEARCE-SIMPSON
DIVISION OF GLADDING CORPORATION

WILDCAT - PUMA - LINX - TIGER - COUGAR - BEARCAT - GUARDIAN - CHEETAH·SSB - SIMBA·SSB - GLADDING

COSTRUZIONI ELETTRONICHE
IMPERIA - C.P. 234 - Tel. 0183/45907

AF 27B/ME

Amplificatore d'antenna a Mosfet guadagno 14 dB

L. 19.000

Commutazione RT elettronica a radiofrequenza controllo del livello di sensibilità.

L 28/ME — L. 95.000

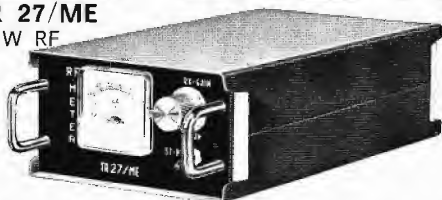
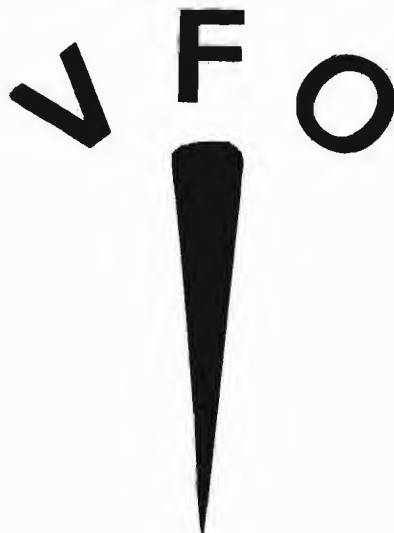
Lineare 27/30 Mc - Valvolare
alimentazione incorporata
Pilotaggio AM/SSB - min. 1 W - max 20 W
uscita 160 W RF (20 W AM)
uscita 400 W RF (20 W SSB)

L 27/ME SUPER

50 W RF

Lineare 27/30 Mc - Valvolare — **L. 65.000**
Pilotaggio min. 1 W - max. 5 W
Alimentazione separata:
alimentatore 220 V — **L. 18.800**
alimentatore 12 V — **L. 17.000**

TR 27/ME

25 W RF

Lineare 27/30 Mc — **L. 88.000**
Solid state
pilotaggio min. 0,4 V - max. 5 W
preamplificatore d'antenna incorporato

INTERAMENTE A MOSFET E CIRCUITI INTEGRATI

Uscite:
24,000/24,333
12,000/12,166
6,600/ 7,200
26,900/27,400
26,500/26,945 } a transceiver
26,900/27,400 }

Uscita diretta: 144/146 Mc - 0,1 W adatto a pilotare ns. Stadio finale 10 W RF.
Tensione di uscita RF superiore ai 3 V eff.
Modulatore FM applicabile.

Disponibile in versione sia telaio che inscatolato.

Prodotti reperibili presso i migliori rivenditori del settore

COSTRUZIONI ELETTRONICHE
IMPERIA - C.P. 234 - Tel. 0183/45907

Punti vendita:
TORINO - TELSTAR
MILANO - LANZONI, NOVEL
ROMA - LYSTON, REFIT
LA MADDALENA - ORECCHIONI
MILAZZO - DI GAETANO
LACCO AMENO - IEMI
SASSARI - MESSAGGERIE ELETTRONICHE

I MEZZI MOBILI
(apparecchi per auto)

1 LAFAYETTE HB 625 A

22 transistor + 14 Diodi
Filtro meccanico
Alimentazione 12 v.c.c.
Doppia conversione
0,5 Microvolt di sensibilità
5 Watt

2 LAFAYETTE HB 525 F

23 transistor incluso i circuiti integrati.
+9 diodi + 1 Thermistore
Doppia conversione per un'alta sensibilità.
Filtro meccanico a 455 KHz.
Range Boost
5 Watt

3 LAFAYETTE HB 23 A

presa per priva com.
Squalch variabile
positivo o negativo a massa
5 Watt
Compressore microfono
grande altoparlante

4 LAFAYETTE MICRO 23

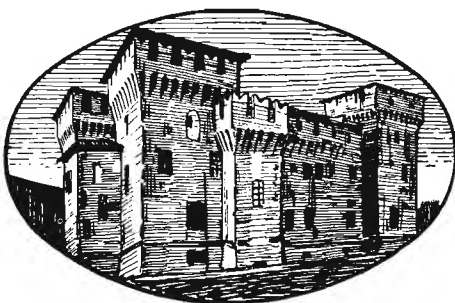
potenza 5 Watt
Filtro TVI
Squelch variabile
Limitatore di disturbi
ricevitore a doppia conversione.
Funzionamento
a positivo o negativo massa.

COMER Perugia
via Della Pallotta, 20/D - tel. 35700

29ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

organizzata dalla

M. R. M.
C.P. 28

sotto gli auspici della
ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

28 aprile
29 aprile

28 aprile
29 aprile

nei locali del

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO
via Scarsellini (vicino alla stazione FFSS)

---

orario per il pubblico

dalle ore 9 alle 12

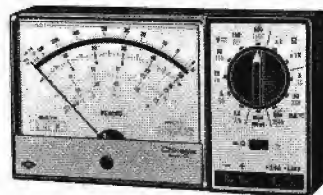
dalle ore 15 alle 19

CHINAGLIA **ANALIZZATORI**

REKORD 38 portate 50 KΩ/Vcc

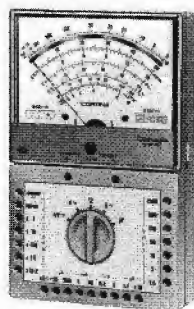
Analizzatore universale tascabile ad alta sensibilità

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato. Dimensioni: 150 x 85 x 40 mm. Peso gr. 350. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto.
Ohmmetro completamente alimentato da pile interne, lettura diretta da 0,5Ω a 10 MΩ.
Cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero ad alto isolamento, istruzioni per l'impiego.

A cc 20 µA 5 - 50 - 500 mA 2,5 A
A ca 25 - 250 mA 2,5 A
V cc 150 mV - 1,5-5-15-50-150-500-1500 V - 30 KV*
V ca 7,5-25-75-250-750-2500 V (1500 V max)
VBF 7,5-25-75-250-750-2500 V (1500 V max)
dB da — 10 a + 69 dB
Ohm 10 KOhm 10 MOhm
µ**F** 100 — 100.000 µF
* mediante puntale a richiesta AT 30 KV.

CORTINA e C. USI 58 portate 20 KΩ/V

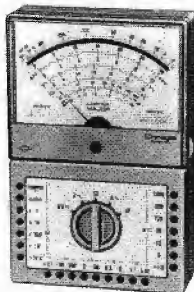
Analizzatore universale con dispositivo di protezione e capacimetro

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Cl. 1-40 µ A - 2500Ω.
Circuito amperometrico cc e ca: bassa caduta di tensione 50 µA - 100 mV / 5 A - 500 mV.
Ohmmetro in cc completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,05Ω a 100 MΩ.
Ohmmetro in ca alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 e 100 MΩ.
Costruzione semiprofessionale. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla; cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

A cc 50 500 µA 5 50 mA 0,5 5 A
A ca 5 50 mA 0,5 5 A
V cc 100 mV 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
V ca 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in VBF 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB da — 20 a + 66 dB
Ohm in cc 1 10 100 KΩ 1 10 100MΩ
Ohm in ca 10 100 MΩ
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 µ F 1 F
Hz 50 500 5000 Hz
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV.

MAJOR e M. USI 55 portate 40 KΩ/V

Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca. compensato tecnicamente

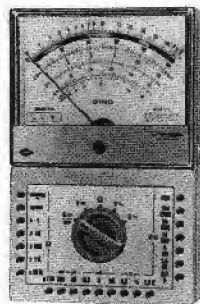
Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl. 1-17,5 µ A - 5000 Ω.
Ohmmetro in cc.: alimentato da pile interne; lettura da 0,05Ω a 200 MΩ.
Ohmmetro in ca: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 20-200 MΩ. Capacimetro a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.
Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità.
Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

V cc 420 mV 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (30 KV)*
V ca 3 12 30 120 300 1200 V
A cc 30 300 µA 3 30 mA 0,3 3 A
A ca 3 30 mA 0,3 3 A
Output in dB da — 10 a + 63 dB
Output in VBF 3 12 30 120 300 1200 V
Ohm cc 2 20 200 KΩ 2 20 200MΩ
Ohm ca 20 200 MΩ
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 µ F 1 F
Hz 50 500 5000
* mediante puntale ad alta tensione AT 30 KV a richiesta

DINO e D. USI 50 portate 200 KΩ/V

Analizzatore elettronico con transistori ad effetto di campo (F.E.T.). Dispositivi di protezione e alimentazione autonoma a pile

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato. Dimensioni: 150 x 100 x 40 mm. Peso: 650 gr. Strumento Cl. 1-40 µA - 2500 Ω - Tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.
Circuito elettronico a ponte bilanciato realizzato con due transistori ad effetto di campo FET che assicura la massima stabilità dello zero.
Voltmetro in cc. a funzionamento elettronico. Voltmetro in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte, campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 KHz.
Ohmmetro a funzionamento elettronico per la misura di resistenze da 0,2Ω a 1000Ω, alimentazione con pile interne.
Costruzione semiprofessionale. Componenti elettronici professionali. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

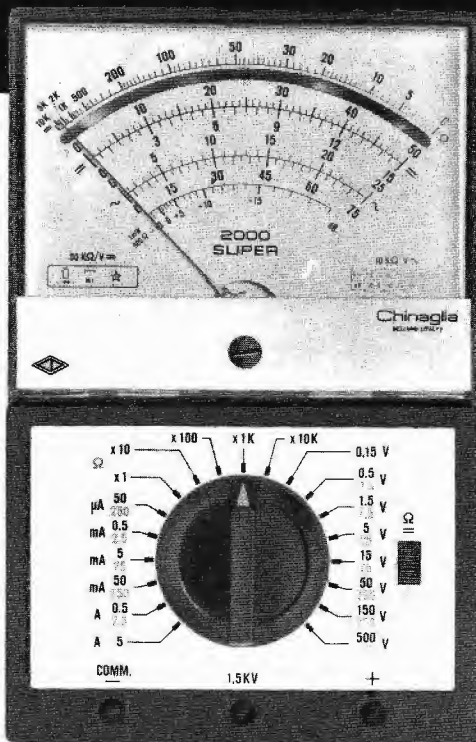
A cc 5 50 µA 0,5 5 50 mA 0,5 5 A
A ca 5 50 mA 0,5 5 A
V cc 0,1 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
V ca 5 15 50 150 500 1500 V
Output in VBF 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB da — 10 a + 66 dB
Ohm 1 10 100 KΩ 1 10 1000 MΩ
Cap. balistico 5 500 5000 50.000 500.000 µ F 5 F
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT 30 KV.

Catalogo a richiesta

DA NOI IL FUTURO É GIÁ UNA REALTÁ

TESTER 2000 SUPER 50 KΩ/Vcc

Analizzatore universale ad alta sensibilità con dispositivo di protezione

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « granluce » in metacrilato.
Dimensioni: mm. 156 x 100 x 40. Peso gr. 650.
Commutatore rotante per le varie inserzioni.
Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.
Indicatore classe 1, 16 µ A, 9375 Ohm.
Ohmetro completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,5 Ohm a 100 MOhm.
Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità.
Boccole di tipo professionale.
Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali ad alto isolamento, istruzioni dettagliate per l'impiego.

A cc 20 50 500 µ A - 5 50 mA - 0,5 5 A
A ca 250 µ A - 2,5 25 250 mA - 2,5 A
V cc 0,15 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V
V ca 2,5 7,5 25 75 250 750 2500 V (1500 max)
Output VBF 2,5 7,5 25 75 250 750 2500 V (1500 max)
Output dB da —20 a +69
Ohm 10 100 KΩ - 1 10 100 MΩ
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 µ F

CHINAGLIA

Richiedere catalogo a: CHINAGLIA DINO ELETTROCOSTRUZIONI s.p.A.
Via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

Elettronica G. C.

OFFERTA DI ARTICOLI NUOVI CON GARANZIA

Radiotelefoni TOWER 50 mW portata media 2,5 km, alimentazione 9 V con omaggio alimentatore, alla coppia **L. 9.700**

Modificatevi da soli i suddetti radiotelefoni, con l'aggiunta di uno stadio AF, aumentando la potenza a 150 mW. Facile e pratico. Chiedeteci schema più i pezzi necessari.
Per un solo radiotelefono **L. 1.000**+s.p.
Per due radiotelefoni **L. 1.800**+s.p.

Alimentatore stabilizzato ad integrati, protezione elettronica, ingresso universale, uscita tensione regolabile 6,5 - 36 V, corrente da 0,2 a 2 A regolabili con protezione elettronica a 4 transistor munito di reset per reintegrare il corto circuito. Completo di trasformatore viene fornito senza scatola e senza strumento. Pronto e funzionante **L. 13.500**

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM. cad. **L. 400**

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato con alzo anteriore, disponibili nelle seguenti misure:
cm 20 x 16 x 7,5 **L. 1.450**
cm 15 x 12 x 7,5 **L. 1.200**
cm 20 x 20 x 10,5 **L. 1.750**

ORION 1 - Piccolo convertitore per i 27 MHz quarzato. E' sufficiente avvicinarlo a qualsiasi ricevitore a onde medie per ascoltare tutta la CB. Protetto in mobiletto plastico 85 x 55 x 35 cad. **L. 6.500**

Y1
Antenna telescopica per piccole trasmittenti e riceventi portatili a 10 elementi, lunghezza minima mm 110, massima mm 650 cad. **L. 400**

MICROTRASMETTITORE in FM 96-108 MHz 40 x 25 mm solo telaio montato pronto e funzionante con batteria 9 V. Potenza irradiata 500 mt, alta sensibilità, capta un segnale dal microfono a 3 mt di distanza.
Prezzo eccezionale per l'anno nuovo **L. 4.250**

Per acquisti superiori alle L. 5.000 scegliete uno di questi regali:

1 Confezione di 20 transistor
1 Piccolo alimentatore, 50 mA - 9 V
1 Variabile aria miniatura + Antenna stilo
1 Confezione materiale elettronico, misto
1 Confezione di 50 condensatori carta.

SEMICONDUTTORI		
AC180K	L.	**200**
AC181K	L.	**200**
AC187K	L.	**200**
AC188K	L.	**200**
AC193	L.	**180**
AC194	L.	**180**
BC148	L.	**150**
2N1613	L.	**250**
2N1711	L.	**300**
2N3866	L.	**700**
2N3055	L.	**750**

CIRCUITI INTEGRATI		
μA723	L.	**1.200**
TAA661/C	L.	**700**
TAA300	L.	**1.000**
TAA611/A-B	L.	**1.000**
TAA263	L.	**500**
SN7400	L.	**350**
SN7410	L.	**350**
SN7441	L.	**1.000**
SN7475	L.	**850**
SN7490	L.	**850**
SN7492	L.	**1.000**

QUARZI NUOVI SUBMINIATURA PER LA CB

TX	27,035	27,065	27,085	27,125	
canale	7	9	11	14	
RX	26,580	26,610	26,630	26,670	cad. **L. 1.600**

Altoparlanti Foster 16 Ω nominali 0,2 W cad. **L. 300**
Altoparlanti Soshin 8 Ω 0,3 W cad. **L. 300**
Altoparlanti Telefunken elittici 2 W - 8 Ω cad. **L. 450**
Spinotto jack con femmina da pannello ∅ mm 3, 3 contatti utilizzabili alla coppia **L. 200**

CASSE ACUSTICHE formato rettangolare cm 30x20x12, adatte per stereo, mobile in legno, colore tek cad. **L. 3.800**
Idem come sopra, cm 23 x 16 x 14 cad. **L. 2.900**

KIT PER CIRCUITI STAMPATI. Inchiostro+cloruro ferrico + 5 piastre vetroresina miste al pacco **L. 1.200**
QUESTA OFFERTA NON LASCIATEVELA SFUGGIRE

ARTICOLI SURPLUS IN OFFERTA SPECIALE FINO AD ESAURIMENTO

Serie completa medie frequenze Japan miniatura con oscillatore - 455 MHz **L. 450**
Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K - 100 K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. **L. 500**
Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 a 1/2 W **L. 350**

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura **L. 600**

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma tutti efficienti nei tipi BC - BF - AF - AC alla busta **L. 600**

Telaio TV in circuito stampato cm 44 x 18 con sopra circa 45 condensatori misti elett. - poliest. - Carta - 75 resist. miste di tutti i wattaggi - 16 bobine e impedenze, ferriti radd. - diodi zoccoli Noval, n. 3 telai
Ricordatevi: 3 telai TV **L. 1.000**

D3
10 schede OLIVETTI in una nuova offerta, con sopra 150 diodi OA95 e 60 resistenze 13,5 kΩ 1 W a filo 2% a sole **L. 950**

Si accettano contrassegni, vaglia postali o assegni circolari.
Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA G.C. - via Bartolini, 52 - tel. (02) 361.232 - 360.987 - 20155 MILANO

(voce di speaker tipo film americano di dubbia qualità):

« Dopo la scoperta del fuoco e l'invenzione della ruota, del motore a combustione interna nonché del volante, nello splendore dei 70 mm la Pinco Pallinophone è orgogliosa di presentarvi la realizzazione che segnerà una delle pietre miliari nella storia del progresso scientifico »

(squilli di tromba assortiti a piacere)

The light dependent automatic switch

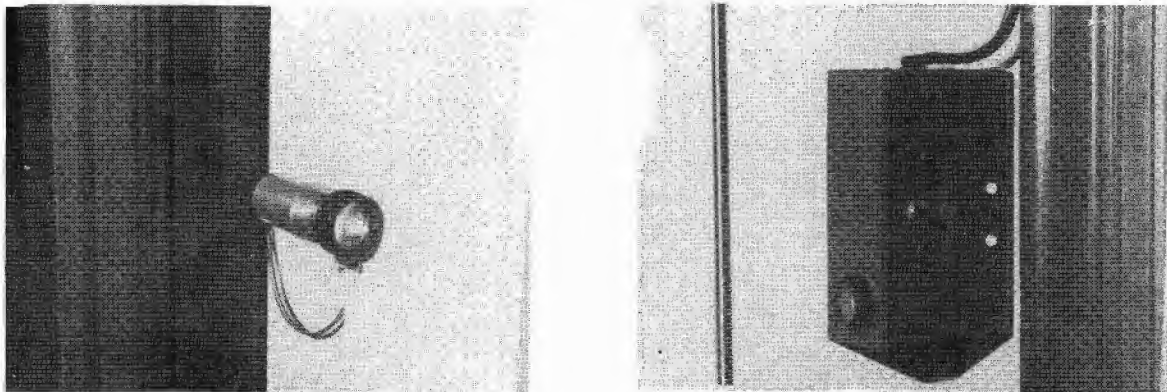
by **ing. Enzo Giardina**

A parte l'eclatante inizio, il marchingegno che vi presento questa volta è particolarmente utile in quanto risolve completamente il problema dell'inquinamento del muro nei dintorni dell'interruttore.
Pardon, mi è sfuggita involontariamente questa frase, comunque prometto d'ora in avanti di fare la persona seria nei limiti del mio possibile.
Del resto questo articolo, che è la prosecuzione logica del *Se permettete parliamo di decadi* riveste un notevole interesse per tutti coloro che si dilettano di realizzazioni utilizzanti micrologici.
Cominciamo col chiarire cos'è questo roboante *« Light Dependent Automatic Switch »:* non è altro che un interruttore automatico che accende la luce all'interno di una stanza al solo ingresso di una persona. L'idea in sè non mi è nuova, in quanto già alcuni anni fa avevo pensato alla possibilità realizzativa di un tale marchingegno. Mi ero dovuto fermare però di fronte a una constatazione: l'interruzione di un fascio luminoso può provocare l'accensione di una lampada, e questo non è difficile da realizzare, ma, se si suppone di voler mantenere detta lampada accesa, quale sia il numero delle persone entrate, è necessario contare gli individui uno per uno.
Ovvero è necessario avere un buffer che sommi e sottragga uno ogni qualvolta una persona entra o esce dalla stanza.
Quando il contenuto del buffer va a zero, la luce si spegne.
Il progetto era stato debitamente accantonato in attesa di tempi migliori. Riesumato, rispolverato e rimodernato, è stato portato a termine alcuni mesi fa.
Vediamo ora come funziona l'infernale trappola: innanzi tutto risulta evidente che, per stabilire la direzione di transito del corpo che attraversa il fascio luminoso, una fotocellula non basta, ma ne occorrono due; ovvero si può risalire alla direzione dalle sequenze successive di combinazioni binarie che si presentano ai capi delle fotocellule.
Vediamo queste combinazioni:

OKIN	OKOUT	NOKIN	NOKOUT
00	00	00	00
01	10	01	10
11	11	11	11
10	01	01	10

Zero significa fotocellula illuminata.

Inoltre ho ipotizzato che in tutte e quattro le possibili sequenze si raggiungesse sempre lo stato 11 (ipotesi del resto abbastanza verosimile in quanto le due fotocellule sono molte vicine — adiacenti — l'una all'altra).
Le prime due sequenze OKIN e OKOUT sono facilmente comprensibili e rappresentano le due sequenze « normali » di funzionamento: l'ingresso e l'uscita procedono in maniera regolare (« OK »). Le altre due rappresentano in pratica la persona indecisa che arriva sulla porta, taglia il fascio luminoso (combinazione 11) decidendo poi di tornare sui propri passi (NOKIN se stava entrando, NOKOUT se stava uscendo).

Dopo questa schematizzazione bisogna prendere una decisione: quando si deve accendere o spegnere la luce?
Mi è sembrato logico stabilire che la luce si dovesse accendere all'atto dell'ingresso, ovvero sulla combinazione 01 della sequenza OKIN (per eliminare la sgradevole sensazione a cui si è sottoposti quando si entra in una camera buia) e si dovesse spegnere all'atto del completamento dell'uscita, ovvero sulla combinazione 01 della sequenza OKOUT (la ragione, analoga alla precedente, è quella di non lasciare al buio chi sta uscendo.

Proiettore e ricevitore dell'interruttore automatico a fotocellule

Se nel secondo caso (OKOUT) le cose potrebbero anche andare bene, nel primo caso si deve individuare una combinazione (01) di una sequenza che ancora non si è completata (OKIN).
In entrambi i casi è la combinazione 01 ad operare una volta l'accensione e una volta lo spegnimento.
Come si può procedere dunque?
Teniamo presente che, quando ho parlato di sequenze di combinazioni, implicitamente ho introdotto il concetto di tempo; il circuito è logicamente dotato di clock, ma un clock di tipo particolare, asincrono.
« Come, direte voi, che senso ha parlare di clock *asincrono?* ». La ragione di questo fatto, apparentemente incongruente, va ricercata nella natura stessa del diabolico ordigno: esso non sta calcolando sequenze numeriche dai tempi di ripetizione rigidamente fissati, bensì sequenze associate a fenomeni fisici.
In parole povere non si può costringere il fortunato mortale che varca la soglia a procedere con velocità $v = costante$ (magari ± 20 %) pena la squalifica dal conteggio. Bisogna perciò che sia la sequenza di ingresso a creare il clock (che quindi risulta asincrono) tramite il quale è possibile individuarne la storia passata del circuito.
L'idea originaria era quella di contare ogni successivo cambiamento, a partire dalla combinazione 00 in una decade dall'opportuno reset connesso col piedino 4 della propria decodifica. Per esempio nella sequenza di ingresso si avrebbe corrispondenza tra la combinazione 00 e lo stato 0 della decade, tra la combinazione 01 e lo stato 1; l'AND logico di queste due coincidenze ci informa che qualcuno sta cercando di penetrare nell'oscuro antro e che quindi è il caso di sommare 1 nel buffer, acciocchè gli sia rischiarato il cammino. Proseguendo si incontrano le combinazioni 11 e 10 associate agli stati 2 e 3, che non devono influenzare il buffer.
Qualora con il 3 si trovasse la 01 invece della 10, questo indicherebbe il compimento della sequenza NOKIN e conseguentemente la necessità di sottrarre 1 dal buffer.
La sequenza di uscita invece ci porta a sottrarre 1 dal buffer al comparire dell'AND logico 01, 3 mentre la NOKOUT non altera minimamente il contenuto del buffer.
Prima però di precipitarmi in laboratorio per provare il tutto, ho ritenuto doveroso bere un bicchierino per schiarirmi le idee e vedere quali potessero essere le semplificazioni da adottare, perché di semplificazioni è certo che si può parlare specialmente in fase di progettazione. Infatti, dato che gli AND logici, che influenzano il contenuto del buffer, riguardano solo gli stati 1 e 3 della decade di conteggio, si può sostituire quest'ultima con un *flip-flop* di tipo J K, che viene commutato dalle combinazioni 00 e 11.

La 00 pilota il *clear* e la 11 il *clock*, corrispondentemente si avrà l'uscita Q uguale a zero finché non arriva l'impulso di *clock* a portarla a 1.
Delle combinazioni in ingresso si usano dunque la 00, la 11 e la 01 che, come visto, è l'unica che influenza il contenuto del buffer.
Lo schema di figura 1 serve a ricavarle.

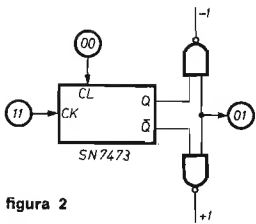
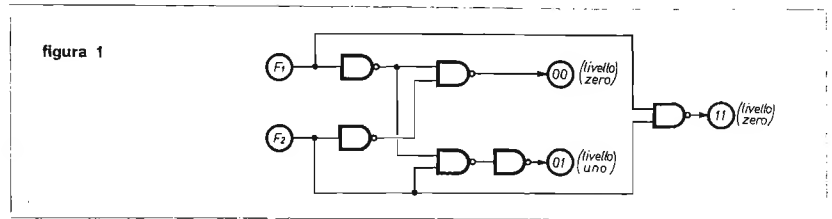



figura 1

figura 2

CL = clear
CK = clock

Accanto alle combinazioni sono indicati anche i livelli logici generati in uscita.
In figura 2 si vedono le connessioni sul *flip-flop* di tipo J K dei livelli ricavati. I piedini J e K sono connessi rispettivamente a 1 e 0 in quanto, come si vede dalla *truth-table*, sotto tale condizione l'apparire di un impulso di *clock* commuta lo stato del *master-slave;* per riportarlo nelle condizioni iniziali è sufficiente inviargli uno zero sul *clear*.
Il funzionamento dello schema è conforme alle specifiche in quanto, all'apparire del segnale 01 (L=1), si ottiene l'apertura della porta NAND che va a sommare, se il *flip-flop* è nello stato Q=0 (casi 0 e 1 della precedente schematizzazione a contatore), o a sottrarre, se il *flip-flop* è nello stato Q=1 (casi 2 e 3 del contatore).
A completare il mosaico mancano due cose: l'applicazione delle fotocellule e il buffer; cominciamo a parlare di quest'ultimo.
Innanzitutto bisogna definirne la capacità in funzione della particolare applicazione; il ragionamento che ho seguito suona grosso modo così: le stanze in cui una tale applicazione può essere di effettiva utilità sono in numero ristretto, la camera da letto si esclude automaticamente (a meno di non voler mettere simpatici microswitches connessi con le reti del letto), soggiorni, saloni e similari presentano degli inconvenienti in quanto capita la necessità di voler variare lo stato di luce diffusa da appliques, lampade da terra e altre rendendo quindi superflua l'automaticità; rimandono dunque i servizi. In particolare la cucina è l'ambiente che più si presta a una tale applicazione specialmente se, come il più delle volte accade, ha un solo ingresso.
Già, perché se così non fosse, di organi di controllo tipo quelli finora descritti ce ne vorrebbero tanti quanti sono gli ingressi (più 2 · n_i fotocellule, con n_i = numero di ingressi).
Consiglio di non preoccuparsi per certe mie forme di espressione: sono solo reminiscenze universitarie.
Per tornare al dunque, dicevo, una volta fissata la stanza, resta da fissare il numero massimo di persone e quindi la capacità del buffer. Si potrebbero fare delle precise statistiche sull'occupazione media in persone della cucina, comunque, spanna più spanna meno, un buffer a sedici stati credo che vada benissimo.
Quindi usando il 4-bit *up/down* della Texas, **SN74191**, unitamente allo schema di figura 3 si risolve il problema in maniera soddisfacente.

figura 3

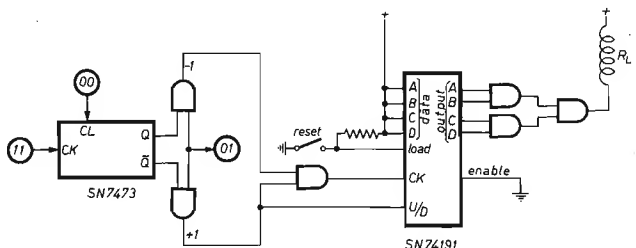
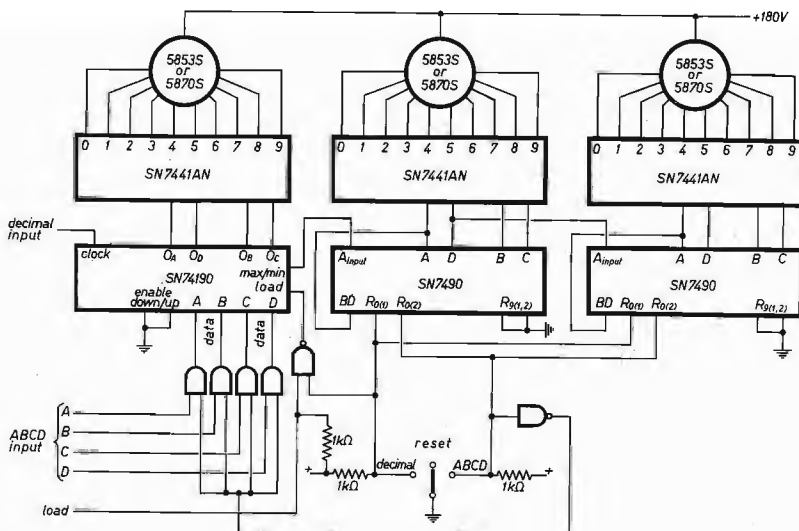
R 1 kΩ ¼ W
Relay Siemens U23154 - CO420 - B104

Ci sono però da fare delle precisazioni: il contatore non somma per l'ingresso, ma sottrae (viceversa somma per l'uscita); la cosa per altro non disturba minimamente il funzionamento. Seconda osservazione: lo zero è rappresentato dalla combinazione 1111 di cui risulta più comoda la rilevazione tramite le tre porte AND che pilotano direttamente il relay operativo. Il contatore *up/down*, al contrario delle decadi normali, non possiede il *reset*, ma il *load*, che permette di caricare i quattro *inputs* ABCD, in questo caso connessi tutti all'alimentazione (che rappresenta lo 1 logico).
Rimangono da applicare le fotocellule in modo che, se illuminate, diano come uscita uno zero logico.
In figura 4 è visibile la soluzione adottata in sede di prima sperimentazione. Sembra apparentemente una soluzione brillante ed efficiente, ma garantisco che porta al più nero sconforto nel giro di poco tempo. Succedono infatti dei fenomeni assolutamente inspiegabili nel buffer.
Potete immaginare la serata brava che ho trascorso, coadiuvato da esperti in statistica, per cercare di raccapezzare un qualsiasi barlume logico nelle sequenze che tirava fuori il buffer ad ogni simulazione di persona entrata.
Passava, con faccia di bronzo veramente encomiabile, da 1 a 7, a 6, a 13 e così via...
Mi ha messo in crisi al punto tale che ho sospeso gli esperimenti per realizzare un altro marchingegno, che mi permettesse di visualizzare lo stato interno dello SN74191, per non essere costretto ogni volta a misurare le tensioni ai capi delle uscite ABCD.
Il nuovo marchingegno non ha nome dato che non esiste in commercio un alcunché che gli assomigli, ovvero lo strumento che concettualmente gli si avvicina di più è l'oscilloscopio.
Si tratta infatti di visualizzare un fenomeno non ripetitivo che si completa nel giro di pochissimi millisecondi; mentre l'oscilloscopio è adatto a visualizzare solo fenomeni ripetitivi, questo aggeggio (che poi è un contatore un po' raffinato) ben si adatta per fenomeni ripetitivi e non.
Quando parlo di visualizzare, intendo il vocabolo nella sua forma più generale per cui, che l'organo di trasduzione sia un tubo a raggi catodici o una valvola a catodo freddo di tipo *nixie*, la cosa non ha importanza; ha importanza invece il significato logico che accomuna questi due apparati e cioè quello di dare informazioni sullo stato delle tensioni e delle correnti all'interno di un circuito.
Tanto per chiamarlo l'ho battezzato « **multi-function** » in quanto nel prototipo sono racchiusi (in un grazioso contenitore): questo contatore, un generatore di frequenza e un alimentatore a 5,1 V.

figura 4

figura 5

N.B. - Lo schema è puramente logico; per eseguire le connessioni elettroniche si controllino le pagine descrittive dei singoli componenti.

Elementi tutti e tre di una comodità incredibile quando si lavora sui micrologici. Il contatore è composto da tre tubi *nixie* connessi in cascata e, fatto importante, sul primo tubo si può accedere sia in ABCD che in decimale; si ha a disposizione un deviatore a zero centrale, che commuta da decimale a *reset* ad ABCD.
La figura 5 è esplicita, c'è solo da notare che, al solito, mancando lo SN74190 (decade *up/down)* di *reset*, per ottenere lo zero decimale bisogna caricare quattro zeri binari agli ingressi ABCD e portare il *load* a zero. Ciò è ottenuto dalle quattro porte AND visibili in figura. Inoltre il *load* è anche accessibile dall'esterno, cosa che, pur non essendo di pratica utilità in questo caso, lo potrà divenire in un futuro non troppo remoto in cui intratterrò i lettori di **cq** sui filtri attivi.
Il generatore di frequenza non è nuovo ai lettori, in quanto già comparso, come linea di principio su altri miei articoli; unica variante (per ottenere una forma d'onda il più possibile quadra) è stata quella di connettere più *inverters* in cascata.
Le uscite a 50 Hz e a 0,5 Hz risultano di estrema comodità, specialmente la seconda, quando non si posseggono interruttori con trigger per pilotare decadi o altri micrologici (tutti sanno quanto siano permalose le decadi pilotate tramite interruttori normali).
La figura 6 chiarisce ogni eventuale dubbio, mentre la figura 7 (mi vergogno a dirlo) rappresenta l'ennesimo alimentatore stabilizzato a zener, non c'è da preoccuparsi se lo zener è a 5,6 V in quanto il 2N3055 perde buoni quattro decimi di volt.

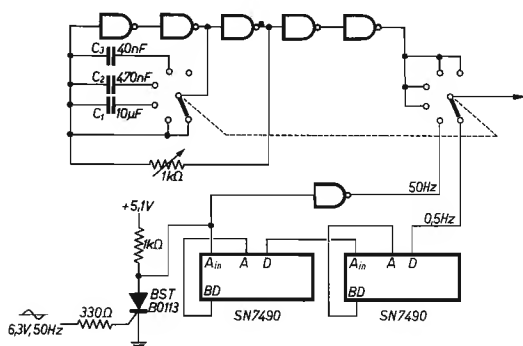



figura 6

N.B. - Le connessioni $R_{0(1)}$ $R_{0(2)}$ $R_{9(1)}$ $R_{9(2)}$ delle due decadi vanno a massa.

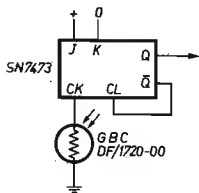
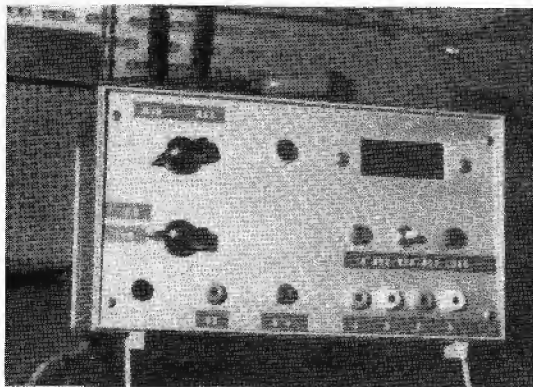
figura 7

Forte del *multi-function* sono ritornato all'assalto dell'*automatic switch* e l'ho sgominato nel corso di una breve pugna.
Già, io credevo che fosse lo SN74191 (sostituito per l'occasione da uno SN74190) a fare stranezze e invece mi sono dovuto ricredere: l'onest'uomo faceva il suo dovere in maniera scrupolosa, contava tutto ciò che gli arrivava. Unico inconveniente era che le fotocellule, che necessariamente dovevano essere ad alta velocità di commutazione (9 ms), introducevano impulsi spuri nel circuito.
E io, misero e ingenuo, mi affannavo a rivelarli col tester e con l'oscilloscopio! Una volta svelato l'arcano, le contromisure sono state energiche ed efficaci; osservando la *truth-table* del *flip-flop master-slave* di tipo J K si scopre che uno o più impulsi presenti sul *clock* durante la condizione J = 1, K = 0, *clear* = 1 fanno commutare il *flip-flop* una e una sola volta.
La connessione $\bar{Q}$, *clear* assicura il ripristino delle condizioni iniziali al cessare della perturbazione; con lo schema di figura 8 la fotocellula è stata definitivamente imbrigliata: essa può generare tutti gli impulsi possibili, ma del treno di impulsi in pratica è solo il primo ad avere effetto sul restante del circuito.

figura 8

CK = clock
CL = clear

Rimangono alcune considerazioni di carattere pratico: le fotocellule così connesse non sono molto sensibili alla luce (**e non devono esserlo** a scanso di commutazioni spurie dovute a variazioni della luminosità ambiente), per cui devono essere disposte entro un tubo munito di lente focalizzatrice collimata con un proiettore anch'esso focalizzato.
Con una lampadina da 3,5 V, 0,2 A in serie a una resistenza da 22 Ω, 1 W e alimentando il tutto a 6,3 V alternati, si riesce a ottenere una sicura commutazione fino a un metro di distanza; per lunghezze maggiori si possono usare lampadine a filamento puntiforme che però assorbono molto di più (6 V, 6 W).

Due aspetti del multi-function descritto nell'articolo

E' opportuno munire la scatolina di comando di interruttore generale e di pulsante che comanda il *load*, ovvero il *reset* logico dello switch, in quanto, appena acceso, il buffer non si posizionerà certamente (è estremamente improbabile) sulla posizione esadecimale 1111, per cui sarà necessario resettarlo a mano; dopodichè nessuna operazione manuale dovrà essere eseguita.
Avrete notato che di *flip-flop* J K se ne usano in tutto tre, e, dato che vengono venduti a coppie di due ne avanza uno inutilizzato; bene, lancio un'idea per chi la raccoglie: munendo il marchingegno di una terza fotocellula a tempo di risposta lungo quanto si vuole, ma a resistenza di illuminazione molto bassa (per es. la GBC DF/0800-00) è possibile interdire lo scatto del relay se l'illuminazione ambiente supera un certo valore. Notare che ho parlato di interdire il relay e non il buffer, dato che può accadere la circostanza; che calino le tenebre con persone già nella stanza; e notare anche che questa terza fotocellula non deve essere nell'ambiente illuminato dallo switch, in tal caso spegnerebbe subito.
Non ho realizzato questa modifica perché mi ero stancato di pensare: ve la lascio come compito a casa.
Un ultimo consiglio: state attenti ai borselli, sono terribili!
Le fotocellule hanno tempo di risposta sull'ordine del millisecondo per cui contano tutto, anche i borselli, borse e mosche che passano, comunque, in un utilizzo normale, sistemate poco più in basso dell'altezza del bacino (per eliminare la possibilità di tagliare il fascio luminoso con le mani) danno dei risultati estremamente soddisfacenti e scenografici.

*

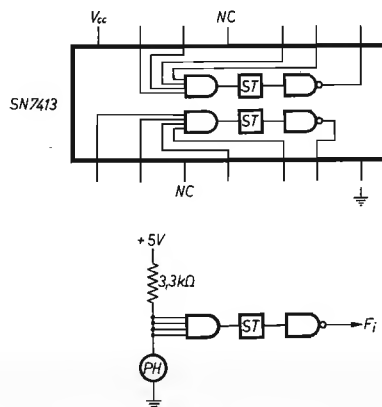
Il periodo precedente da me scritto era l'ultimo nella stesura originaria dell'articolo, ma, a distanza di quattro mesi, sono sorti dei problemi che mi hanno costretto a rivedere le mie idee sui principii di funzionamento del circuito di figura 8.
Detti problemi sono sorti mentre stavo realizzando un esposimetro digitale per la stampa in bianco/nero e a colori
Infatti mentre mi arrovellavo in questa nuova impresa, mi è successo di dimostrarmi inconfutabilmente come il circuito in questione non potesse funzionare. Sulle prime sono rimasto allibito, ma poi, riavutomi dallo shock, sono corso in cucina, dove ho installato il diabolico marchingegno, per riprovarmi che in effetti funzionava, e funzionava da quattro mesi!

Poverino, forse a lui nessuno aveva detto che non poteva funzionare e, fedele alla consegna, continuava a fare quello che credeva fosse il suo dovere. Scherzi a parte, capita con facilità di darsi una spiegazione di funzionamento appartentemente valida, specie se suffragata dall'esperienza, che in effetti è ben lontana dalla realtà.
E' stata questa considerazione che mi ha spinto a non modificare il testo dell'articolo, ma ad aggiungere la presente precisazione.
Infatti quanto scritto in proposito di figura 8 è valido solo se si considera che la connessione $\bar{Q}$ - *clear* porta il *flip-flop* in uno stato di triggering per cui, se il *clock* è uguale a « uno » logico, Q è uguale a « zero » logico e viceversa. In queste condizioni, come ho precisato, il *flip-flop* si comporta da trigger e se il fronte di ingresso è compreso entro valori di tensione sufficientemente piccoli (0,5 ÷ 1,5 V), cosa che avviene con la fotoresistenza GBC DF/1720-00, si rientra nei limiti di funzionamento voluti. Questo è vero tanto più quanto più la fotoresistenza è « accecata » dalla luce incidente. Infatti i dispositivi al seleniuro di cadmio hanno un *recovery rate* assai lungo e lo dimostra il fatto che la misura della resistenza in oscurità viene eseguita dopo una permanenza al buio di 30 minuti primi. Per cui non è vero che la variazione di resistenza va dalle poche centinaia di ohm ai vari megaohm promessi dal costruttore in nove millisecondi (come nel caso della DF/1720-00), ma si ha un incremento di resistenza di circa un migliaio di ohm (600 ÷ 1600 Ω che sono i valori corrispondenti ai 0,5 ÷ 1,5 V voluti in ingresso).

figura 8a

NC = non collegato

PH = qualsiasi elemento fotosensibile

fotoresistenza	DF/1720-00 (o equivalenti)
fotodiodo	Philips OAP12
fototransistor	Philips BPX25

Ecco perché il dispositivo di figura 8 può funzionare, ma è critico nel senso che bisogna usare proprio quei due componenti, in quanto un'altra LDR con recovery rate diversa può rivelarsi non adatta. Ma niente paura, fatta la legge trovato l'inganno, dicevano i saggi, per cui volendo usare una LDR diversa o qualsiasi altro dispositivo fotosensibile (fotodiodo o fototransistor) si può usare lo schema di figura 8a che impiega appunto un SN7413 (*dual nand Schmitt triggers*).

□

Indicatore di linearità e di onde stazionarie

I4SN, dottor Marino Miceli

Gli amplificatori RF lineari, impiegati specialmente per le emissioni SSB, sono « lineari per modo di dire », in parte perché la caratteristica dei tubi non è una retta, in secondo luogo perché la messa a punto raramente è perfetta, in terzo luogo perché si pretende dai tubi, specie da quelli nati per la deflessione di riga TV, più di quanto possono dare.
D'altra parte, la non-linearità di un amplificatore di potenza produce spiacevoli conseguenze: le imprecazioni degli OM, specie se non sono vicini di casa, vengono « di norma trascurate » ma non altrettanto si può fare con la TVI. Poiché è dimostrato che in condizioni di non-linearità l'amplificatore emette tanta « spazzatura » da incrementare di parecchio le interferenze alla TV, riteniamo non inutile presentare questo semplice accessorio che, unito all'indicatore del rapporto di onde stazionarie, avvisa quando l'amplificatore lavora in condizioni di non-linearità in maniera allarmante.

Principio di funzionamento

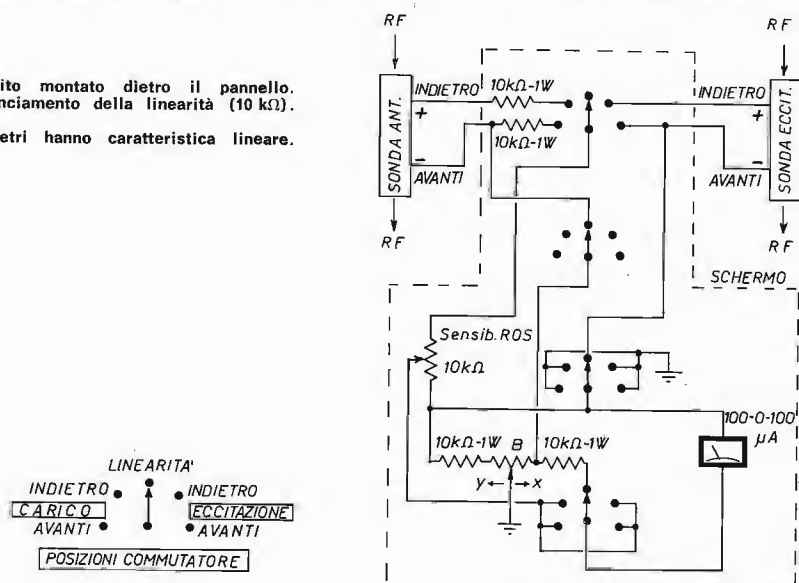
Poiché la tensione RF all'uscita dello stadio lineare deve essere, in ogni caso, direttamente e costantemente proporzionale alla tensione RF all'ingresso, se si rettificano i due segnali e si confrontano, dopo aver fatto il dovuto rapporto, si può leggere, su uno strumento a zero centrale, quando la funzione si allontana dalla linearità. Oltre a questo, sulla manopola del potenziometro che fa il rapporto delle due tensioni, si può leggere il guadagno dell'amplificatore, espresso in dB.

Descrizione dello strumento

Poiché era necessario organizzare il sistema in modo da poter leggere le tensioni RF ingresso e uscita, tanto valeva, con l'aggiunta di pochi componenti, realizzare uno strumento multiplo che consentisse di:
— sintonizzare il circuito di ingresso per il minimo rapporto di onde stazionarie (ROS);
— mettere a punto il carico di antenna per ROS_{min};
— segnalare le condizioni in cui la non-linearità diviene allarmante.
Lo schema elettrico è visibile in figura 1: due sonde, il più possibile identiche, portano il segnale cc a un commutatore a quattro vie e cinque posizioni mediante il quale sono possibili le misure anzidette.

figura 1

Schema elettrico del circuito montato dietro il pannello. B, potenziometro per il bilanciamento della linearità (10 kΩ).

Nota: ambedue i potenziometri hanno caratteristica lineare.

Lo strumento indicatore, da 100 µA con zero centrale, dovendo fornire solo indicazioni di confronto e non valori assoluti, può essere del tipo subminiatura, come quelli che i giapponesi montano su certe apparecchiature di registrazione molto commerciali. Quello fornitoci da Lanzoni (Milano) è quadrato: lato 40 mm, spessore 10 mm; per il montaggio a pannello richiede soltanto di un foro ∅ 19 mm, costa pochissimo, non ha scala graduata.
Il potenziometro B (bilanciamento) per l'indicazione della linearità può essere calibrato in dB (guadagno dell'amplificatore); dovrebbe avere una manopola con blocco, perché dopo la messa a punto non va più toccato.
Comunque, è bene metterlo in posizione poco accessibile e non vicino all'altro, sensibilità ROS, che invece viene ritoccato di frequente.

Costruzione delle sonde

Le due sonde, il più possibile eguali, sono schematizzate dal punto di vista elettrico, in figura 2. La RF applicata al tubo T mediante due connettori per cavi concentrici (IN e OUT) induce una tensione di pochi millivolt sui due fili da 2 mm, paralleli a T, posti a circa 1,5 mm da esso.

figura 2

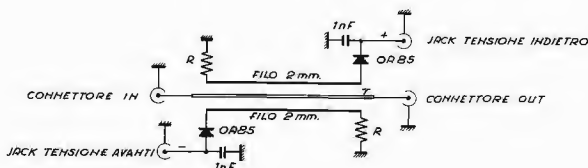
Schema elettrico di una sonda.
I condensatori sono ceramici a disco.
Il diodo e il condensatore sono saldati tra una estremità del filo e le linguette del jack.
R è saldata tra l'estremità opposta del filo e una linguetta di massa dell'altro jack.
R vale 175 Ω per linee con impedenza 52 Ω, e 240 Ω per linee con impedenza 72 Ω.

I diodi rettificatori posti su ciascun filo, simmetrici e opposti, forniscono una tensione continua proporzionale alla corrente che scorre sulla superficie di T.
In particolare un diodo rettifica la corrente che *va verso* l'antenna, l'altro la corrente che *torna indietro* e che è tanto maggiore quanto maggiore è il disadattamento di impedenza tra il volano anodico e il punto in cui la RF è applicata all'antenna.
Analogamente, la sonda posta all'ingresso dell'amplificatore indica il disadattamento di impedenza tra il volano dello stadio pilota e il circuito risonante di griglia (o di catodo) dell'amplificatore lineare.
Poiché le sonde debbono essere schermate, si è realizzato una scatoletta della lunghezza di 170 mm, impiegando due pezzi di angolare d'alluminio da 25 mm di lato (figura 3).
In 3A si vedono i connettori, al cui piolo centrale è saldato il tubetto (T) di rame, del diametro esterno di 5 mm. Alle estremità della faccia più lunga dell'angolare, sono posti due phono-jacks tipo miniatura che richiedono il foro di 8 mm (per la foratura vedasi figura 4A).
I due fili da 2 mm, di rame nudo, paralleli, sono supportati da due blocchetti di plexiglas, o altro materiale isolante (figure 3B e 3D). I fori F negli angolari di alluminio, sono per viti da 3 mm, è bene farli dopo aver provato l'assemblaggio provvisorio.
I blocchetti isolanti, di 22 x 19 mm sono utilizzati anche per fermare il secondo pezzo di angolare, quello di figura 3C: impiegando viti autofilettanti e forando il plexi con un diametro leggermente inferiore a quello della vite, non occorre filettare il plexi: vite e plastica « si sposano » senza difficoltà.
Per portare le tensioni continue dalle sonde al commutatore (occorrono quattro cavetti schermati per BF: le sonde saranno poste vicino all'ingresso e all'uscita dell'amplificatore, il commutatore, con lo strumento di misura, va messo invece sul pannello frontale, i cavetti BF possono essere anche molto lunghi, gli schermi, ovviamente, sono collegati a massa.
Le figure 3 e 4 sono sufficientemente dettagliate, ad ogni modo si tenga presente che per mantenere i fili ben tesi, dopo l'assemblaggio, è necessario bloccarli nei fori dei blocchetti con del collante: i fili saranno inizialmente più lunghi del necessario, per poterli fermare tesi, finché il collante è asciutto; poi si taglieranno e ai codini si saldano rispettivamente le resi-

figura 3

Le parti componenti di una sonda.
A - Angolare di supporto, con tubo di rame ∅ 5 mm, saldato tra i connettori.
B - Fili da 2 mm tesi parallelamente tra i due blocchetti di supporto in plexiglas.
C - Angolare d'alluminio di chiusura per completare la scatola parallelepipeda. Anche questo coperchio si avvita ai blocchetti isolanti.
D - Dimensioni e foratura di un blocchetto di plexiglas.

Nota: di queste sonde occorre costruirne due.

stenze R e i diodi; per questi ultimi stare attenti alle polarità. L'interconnessione delle masse tra il terminale opposto delle varie R e il cursore del potenziometro B è assicurata dalle calze schermanti dei cavetti, fare dunque attenzione che vi sia una buona continuità elettrica nei circuiti di ritorno.

figura 4

A - Piano di foratura di un lato dell'angolare.
B - Sonda vista di fianco, senza coperchio.

Impiego dello strumento

1. - Misura del ROS nel circuito di carico. Mettere il trasmettitore in posizione telegrafia, ossia portante non modulata, regolare l'eccitazione per una certa potenza di emissione, tale da non eccedere la dissipazione del tubo (o tubi) finale.

Col commutatore in posizione 1, regolare il potenziometro sensibilità ROS in modo che la lancetta dello strumento vada a fondo scala. Passare il commutatore in posizione 2: aggiustare il condensatore di carico del volano ed eventualmente il pannello d'antenna (se lo avete, in modo che la lancetta sia il più possibile vicina allo zero centrale l'ideale sarebbe lancetta a zero, il che significherebbe ROS = 1 : 1... sogni!).

2. - **Messa a punto del circuito di ingresso.** Col trasmettitore nelle precedenti condizioni, mettere il commutatore in posizione 5; regolare il potenziometro sensibilità ROS in modo che la lancetta torni a fondo scala. Passare alla posizione 4: aggiustare il circuito risonante d'ingresso del finale, ed eventualmente se possibile il volano dello stadio pilota, in modo da portare la lancetta **a zero**, ossia ROS 1 : 1 tra pilota e finale: impedenze coniugate, minor distorsione del pilota, massimo rendimento, talvolta riduzione della TVI.

3. - **Taratura dell'indicatore di linearità.** Poiché questa messa a punto va fatta alla massima potenza, e nella maggior parte degli amplificatori i tubi non sono in grado di dissipare la massima potenza in continuità, si raccomanda di tenere la portante attaccata per pochi secondi alla volta, seguita da un intervallo molto lungo, per fare raffreddare i tubi.
3.1 - Inserire la portante, condizioni di telegrafia, per la massima potenza nominale, ossia quella efficace, corrispondente ai picchi di modulazione.
3.2 - Mettere il commutatore in posizione 3, regolare il potenziometro B « bilanciamento della linearità » in modo da riportare la lancetta dello strumento allo zero centrale.
3.3 - Passare alla condizione di fonia: mettere la nota, o il « due toni » aumentare gradualmente il volume BF, fino a quando la lancetta comincia a muoversi dallo zero. La potenza input, in quel momento, è la massima ammessa dall'amplficatore in condizioni di linearità, dal qual punto in avanti, distorsione, canale largo, intermodulazione e maggiore TVI saranno gli indesiderabili compagni della vostra emissione.

Alcune considerazioni finali

Dopo aver messo in opera l'indicatore di linearità, il lettore sarà sgradevolmente sorpreso nel constatare che, nella grande maggioranza dei casi, al di sopra di una certa potenza, diciamo il 70 % di quella massima, e forse anche meno, l'amplificatore presenta distorsione. Nei casi più critici, con lineari autocostruiti, si può cercare di ottimare lo stadio controllando:

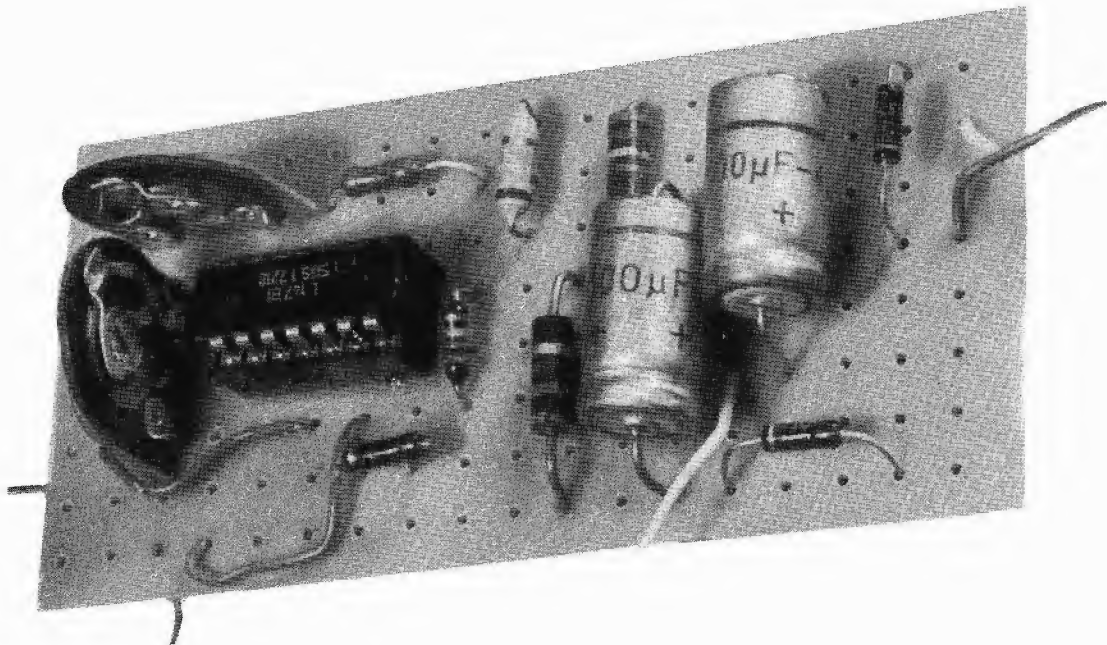
— la polarizzazione negativa;
— le tensioni di anodo e di griglia schermo, specie dal punto di vista della stabilità;
— il carico anodico;
— la neutralizzazione: se un amplificatore è sospetto di oscillazioni parassite occorre neutralizzare.

Nel caso di stadio a ingresso catodico, la mancanza di circuito volano catodico, con grandi capacità, è già una causa di distorsione.
Se l'amplificatore è commerciale, si può cercare di migliorare la situazione agendo sul carico, e mettendo una pannello adattatore di antenna, nel caso che le onde stazionarie nella linea abbiano un apprezzabile rapporto. D'altronde, conoscere i propri difetti e affrontare obiettivamente la situazione non è male: riconosciamo che il lineare ha distorsione al di sopra di un certo livello, va bene, ma in quali occasioni si supera il livello medio? Dato l'andamento tutt'altro che sinusoidale del parlato, caratterizzato da una potenza media relativamente piccola, con picchi molto ampi e di breve durata, ricorrenti in cadenza sillabica quando si emettono determinati suoni, possiamo dire che l'amplificatore entra in distorsione solo di tanto in tanto. Allora non potendo correggere la distorsione, appare evidente che la situazione è migliorabile correggendo la forma del parlato, ossia abbassando i picchi. In genere si usa questo procedimento (speech processing) per alzare la potenza media, però è valido anche l'altro aspetto, ossia lasciare la potenza media quella che è, tosare i picchi per evitare la « pesante » distorsione, causa di un forte aumento della TVI.
Infatti, come accennavo in apertura, i prodotti di intermodulazione, se sono moderati, non sono pressocché avvertiti in mezzo al QRM delle gamme radiantistiche, ma le numerosissime armoniche e prodotti dei loro battimenti, che insorgono tutte le volte che l'amplificatore va in distorsione, sono causa in interferenza alla televisione entro un non trascurabile raggio. □

Alimentatore a doppia polarità con un amplificatore operazionale

dottor Luciano Dondi

Sarà capitato a molti nello sfogliare le caratteristiche tecniche di componenti elettronici di trovare qualcosa che da tempo si andava cercando di realizzare in modo più organico e meno tradizionale. Così sullo sheet dell'integrato **L147** della SGS tra i vari schemi esemplificativi di impiego ve ne è uno in cui questo microcircuito è usato quale alimentatore stabilizzato a doppia polarità così come si richiede per l'alimentazione di molti amplificatori operazionali lineari.
Dato il prezzo contenuto dell'integrato valeva la pena di provarne la realizzazione.
L'integrato L147, lo desumiamo sempre dallo sheet, è un dual-in-line in plastica a 14 piedini in cui sono contenuti due amplificatori operazionali tipo L141, versione migliorata del notissimo μA709.
Nel circuito dell'alimentatore, così come è presentato dalla SGS, compaiono esclusivamente delle resistenze fisse: quattro di esse costituiscono chiaramente due partitori. Abbiamo pensato quindi di sostituirle con due potenziometri semifissi in modo da avere la possibilità di constatare la versatilità del circuito e di poter controllare entro quali limiti è possibile ottenere delle tensioni stabilizzate. Si è osservato così che la tensione sul ramo negativo è variabile tra 0 e 12 V, quella sul ramo positivo tra 5,6 e 12 V. I valori massimi dipendono dalla tensione di alimentazione dell'integrato che nel prototipo era di ± 14 V.
Il valore di 5,6 V, sul ramo positivo, coincide con la tensione dello zener D_z. Si è scelto questo valore perché nella gamma dei diodi zener lo 1N752A è quello che presenta una deriva di tensione, rispetto alle variazioni della temperatura, più prossima allo zero.
La stabilità della tensione in uscita è ottima, essa dipende ovviamente anche dai componenti esterni e in particolare dal diodo zener. Con un millivoltmetro differenziale da 100 mV_{fs} e con variazioni di carico da zero al massimo non si riesce a osservare il minimo movimento dell'indice dello strumento.

Il massimo carico applicabile è piuttosto basso, come peraltro ci si può aspettare dall'uscita di un circuito operazionale normalmente destinato ad altri scopi. Con la tensione di uscita fissata a ±10 V la massima corrente utilizzabile sui due rami è di 12 mA, questo valore decresce aumentando la tensione; al contrario diminuendo l'uscita ad esempio a 6 V si può arrivare a 20 mA. Questi valori a prima vista esigui sono peraltro del tutto soddisfacenti se con questo alimentatore stabilizzato si desidera alimentare altri amplificatori operazionali il cui consumo, come è noto, è molto basso. Con l'alimentatore qui presentato si è data energia a un misuratore di temperatura a termocoppia, in cui erano impiegati due integrati L141.
Nell'alimentazione del L147 si deve fare attenzione che la massima tensione ammessa è di ± 18 V. In pratica questo vuol dire che in uscita potremo ricavare 15÷16 V. Però in considerazione che è bene non operare in prossimità dei valori massimi assoluti sarà opportuno non sottoporre l'integrato L147 a tensioni superiori ai 15÷16 V. La tensione in uscita sarà sempre sufficiente per la maggior parte degli integrati (± 12 V per il 709 e L141; —6 ÷ +12 V per il 702).
Due diodi al silicio, di tipo adeguato, raddrizzano ciascuno una semionda e forniscono il positivo e il negativo rispetto a un comune. Si è scelta la soluzione più semplice in considerazione del fatto che l'integrato provvede a un eccellente filtraggio.

Per migliorare la parte dell'alimentatore a monte dell'integrato è possibile raddrizzare entrambe le semionde con un ponte di diodi e ricavare il comune da una presa centrale di cui dovrà essere provvisto il trasformatore. L'avvolgimento secondario dovrà erogare ad esempio 12+12 V.
Per aumentare la quantità di corrente erogata è possibile aggiungere due transistor: uno, di tipo NPN, inserito sul ramo positivo e un altro, di tipo PNP, sul ramo negativo. I rispettivi collettori andranno collegati a monte dell'integrato sull'alimentazione non stabilizzata; le basi rispettivamente ai terminali 12 e 10 dell'integrato tramite una resistenza di basso valore. Dagli emettitori si avrà a disposizione la tensione stabilizzata.

□

Rotatore automatico e semiautomatico di antenna

Claudio Boarino

Premessa

Il problema della rotazione di antenna è sentito dalla quasi totalità degli OM e io intendo qui esporre pertanto le soluzioni e gli schemi adottati nella costruzione del mio rotatore.
Questi non rappresentano una novità, ma durante il mio lavoro di sperimentazione ho avuto modo di constatare che meglio degli altri rispondevano alle caratteristiche di precisione e di sicurezza di funzionamento che richiedevo. Possono senz'altro servire quindi come base di ulteriori elaborazioni da parte di quegli OM che, come me, concepiscono il radiantismo come un continuo sperimentare e migliorare apparecchiature di ogni genere al fine di approfondire le proprie nozioni.

Parte meccanica

Questa è senz'altro la parte che offre maggiori possibilità di variazioni al fine di adattarsi alle necessità e alle possibilità dei singoli costruttori.
In figura 1 è indicato lo schema di principio al quale mi sono attenuto.

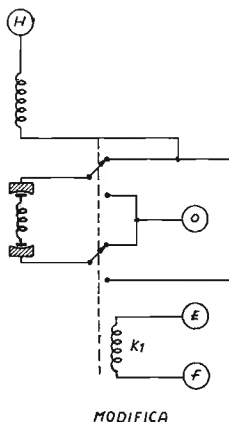
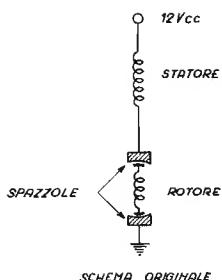



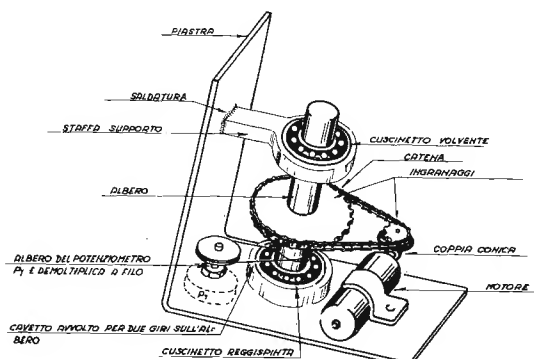
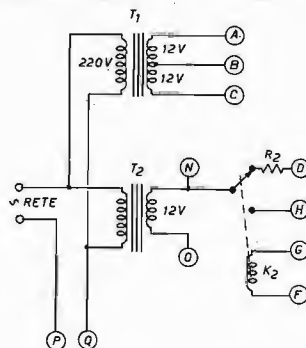
figura 1

Per la trasmissione del moto al palo che sostiene l'antenna mi sono servito di una catena e due ingranaggi. Uno di questi (il più piccolo) è stato saldato sull'albero del motore, l'altro invece a un tubo di ferro lungo 30 cm e di diametro interno leggermente superiore al palo dell'antenna.
Per bloccare poi il palo dentro al tubo ho utilizzato sei viti da 6 mm disposte a 120° in due terne: una alla sommità e l'altra alla base del tubo.
I due cuscinetti (volvente e reggispinta) sono stati recuperati presso un meccanico il quale ha poi anche provveduto al fissaggio degli stessi sul telaio del rotore.
M è un motore da tergicristalli della FIAT 500 equipaggiato di un sistema di inversione, il cui semplice schema è in figura 2.
Da notare che K_1 deve essere impermeabile e in grado di sopportare la corrente richiesta dal motore senza deteriorarsi.
Personalmente ho utilizzato un esemplare coi contatti sotto vuoto proveniente da un apparecchio surplus.

figura 2

Consiglierei inoltre di montare il relay nelle immediate vicinanze del motore e utilizzare cavi di sezione adeguata per i collegamenti allo stesso, al fine di evitare cadute di tensione apprezzabili.
P_1 è il potenziometro che ci servirà per la rotazione automatica dell'antenna e per constatarne la posizione sul control-box.
Come ovvio deve essere perfettamente impermeabilizzato e allo scopo suggerirei di otturare tutti i fori presenti con nastro adesivo e successivamente ricoprire tutto il corpo del potenziometro con cera colata da una comune candela.
L'accoppiamento tra l'albero del potenziometro e il tubo dell'antenna è realizzato con una normale demoltiplica a filo e, non ostante i miei dubbi, questo sistema ha dimostrato di funzionare egregiamente non permettendo alla funicella di slittare nemmeno col tubo ricoperto di grasso.
Naturalmente, per maggiore sicurezza, la funicella è stata avvolta per due interi giri sull'albero.
Per quanto riguarda il montaggio effettivo del complesso lascio a ognuno il compito di valutare le dimensioni da dare al telaio, ricordando però che la robustezza, particolarmente in località ove il vento è forte, è di importanza fondamentale.

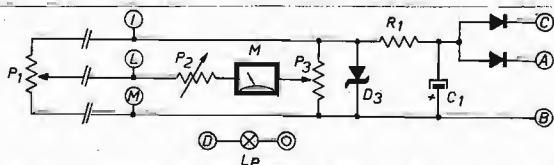
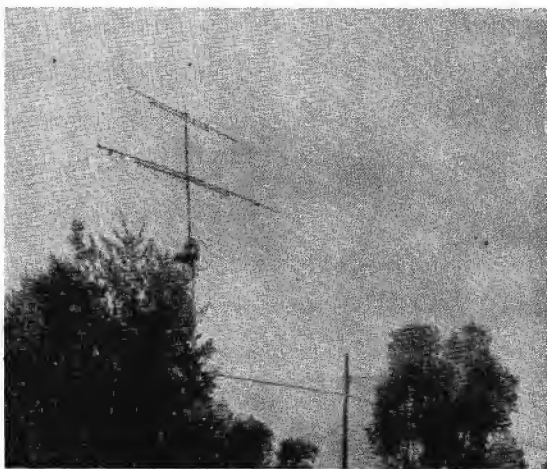
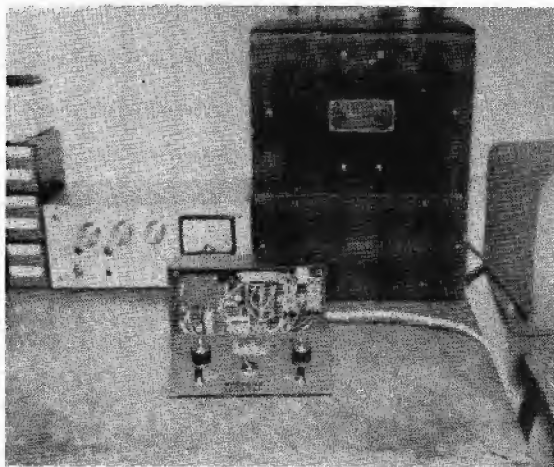
Le alimentazioni

Per realizzare una control-box di dimensioni accettabili ho provveduto a sistemare in una scatola a parte i trasformatori di alimentazione e il relay che comanda il funzionamento del motore.
Ho impiegato due trasformatori: il primo da 100 W con uscita a 12 V per il motore e i comandi dello stesso, l'altro da 5 W, 12+12 V per la tensione dell'indicatore di posizione (figura 3).

figura 3

Il relay K_2, quando eccitato, fornisce l'alimentazione al motore, in caso contrario accende una lampadina che illumina la scala del microamperometro indicatore di direzione nella control-box.
Durante la rotazione automatica, l'indice del microamperometro non dà l'esatta indicazione fintanto che l'antenna si muove.

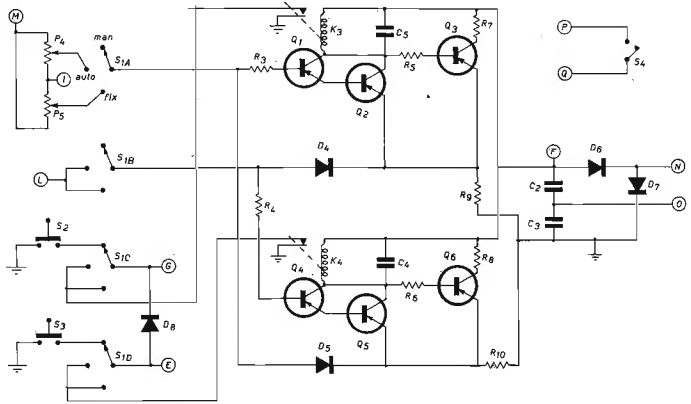
La control-box

Essendo questa la parte più in vista di tutto l'apparecchio è certo consigliabile di porre una certa attenzione anche al lato estetico del montaggio (cosa che io non sono capace di fare...).
Per quanto riguarda invece la costruzione elettrica vediamo subito lo schema di figura 4: l'indicatore di direzione, elaborazione di uno schema apparso su **RR,** 8/71.

figura 4

L'alimentazione è stabilizzata a 9,1 V dallo zener: questo si è reso necessario per avere indicazioni non affette dall'errore dovuto a variazioni di tensione sul primario del trasformatore di alimentazione.
La taratura di questo circuito è agevole e permette di avere sullo strumento i 360° di rotazione ripartiti tra lo zener e il fondo-scala qualunque sia il diametro della ruota di demoltiplica di P_1 (purché 360° di rotazione dell'antenna corrispondano a meno di 270° di P_1) e qualunque siano l'angolo di fine corsa e il senso di rotazione desiderato.
A titolo di esempio descrivo come ho effettuato la taratura nel mio caso: avendo stabilito che lo zero doveva corrispondere al Sud e che la rotazione si sarebbe svolta nel senso antiorario fino al Sud di nuovo, dopo aver verificato che P_1 ruotava regolarmente (senza cioè raggiungere il fine corsa), ho portato l'antenna a Sud e ho regolato P_3 fino a portare l'indice dello strumento esattamente sullo zero. Poi ho iniziato la rotazione nel senso stabilito fino a riportare l'antenna a Sud e, senza toccare P_3, ho regolato P_2 fino a che l'indice del microamperometro si è trovato in corrispondenza del fondo scala. Se P_1 è esattamente lineare a spostamenti angolari uguali dovranno corrispondere variazioni uguali della corrente circolante nello strumento.
Naturalmente è possibile la taratura anche partendo da altre direzioni, purché P_1 ruoti regolarmente.
Ogni volta poi che l'antenna viene per qualche ragione smontata è necessario provvedere al ritocco della taratura stessa.

Le antenne e il rotore

La control-box aperta.

Veniamo adesso ai circuiti di rotazione veri e propri.
Questo rotatore ha la possibilità di funzionare in modo automatico o semiautomatico. Dispone inoltre di un circuito che riporta l'antenna in una posizione prefissata nella quale questa offra meno resistenza al vento.
Tramite un commutatore a tre posizioni e quattro vie si seleziona il modo di funzionamento voluto.
In posizione **« man »** quando si preme uno dei due pulsanti (S_2 o S_3) l'antenna ruota e si ferma quando l'operatore cessa di premere il pulsante corrispondente al senso di rotazione prescelto.
Il microamperometro, durante questo tipo di rotazione, indica la posizione assunta dall'antenna istante per istante.
In posizione « auto » due trigger un po' modificati vengono pilotati dalla differenza di potenziale esistente tra il cursore di P_1 e quello di P_4, operando la rotazione dell'antenna fino ad annullare tale differenza di potenziale.
I valori resistivi dei due trigger sono stati stabiliti per tentativi fino a raggiungere un buon funzionamento dei due relais K_3 e K_4.
Di questi poi posso dare solo le caratteristiche misurabili con un tester, in quanto si tratta di dispositivi surplus e per di più alluvionati.
Con i transistori da me montati (residuati di schede di calcolatore) non ho potuto azionare direttamente K_1 e K_2 a causa del loro forte assorbimento, ciò non toglie però che sia possibile farlo impiegando componenti di caratteristiche diverse da quelle da me indicate.

A causa della corrente che scorre tra P_4 e P_1, durante la rotazione l'indice del milliamperometro indica solo approssimativamente la posizione dell'antenna; nel punto di equilibrio invece l'indicazione sarà esatta.

Q_1, Q_2, Q_4, Q_5	2G396, 2N396
Q_3, Q_6	2G360, 2N396
C_1	200 µF
C_2, C_3, C_4, C_5	100 µF
P_1	1 kΩ lineare
P_2	100 kΩ lineare
P_3	5 kΩ lineare
P_4, P_5	10 kΩ lineare
D_1, D_2	1G26 o altro da 50 PIV 100 mA
D_3	zener 9,1 V, 1 W
D_4, D_5	OA5
D_6, D_7	TKIS o altro 100 PIV, 500 mA
D_8	BY127
K_1	Comar 24 V, 150 mA o altro due scambi
K_2	Potter e Brumfield 24 V, 100 mA o altro scambio singolo
K_3, K_4	12 V, 800 Ω o altro simile
S_1	commutatore tre posizioni, quattro vie
S_2, S_3	pulsante normalmente aperto
S_4	interruttore
R_1	220 Ω
R_2	56 Ω
R_3, R_4	2,7 kΩ
R_5, R_6	10 kΩ
R_7, R_8	330 Ω
R_9, R_{10}	220 Ω, 1 W
T_1	5 W, 12+12 V
T_2	100 W, 12 V
L_p	6 V a pisello

Se poi poniamo il commutatore in posizione « **fix** » al posto del potenziometro P_4 viene collegato il trimmer P_5 che provocherà la rotazione fino alla posizione prefissata dall'operatore all'atto della taratura.

Per quello che riguarda il costo del rotatore da me realizzato, posso dire di essere rimasto abbondantemente al di sotto della metà di quanto richiestomi per un apparecchio analogo di tipo commerciale; dato poi il rendimento assolutamente soddisfacente non posso che consigliare l'autocostruzione a chi non ha antenne enormi da ruotare.

Termino così questa descrizione restando a completa disposizione di chi avesse dubbi o problemi da espormi.

a cura del **prof. Walter Medri**
via Irma Bandiera, 12
48012 BAGNACAVALLO (RA)

Apparato di conversione per la ricezione APT e FAXIMILE con analizzatore a scansione elettrostatica

Poiché da qualche tempo si stà sviluppando un vivo interesse anche per la ricezione e conversione delle immagini trasmesse via FAXIMILE (esempio telefoto e carte del tempo, in AM in banda onde corte e in FM in banda 460 ÷ 470 MHz) e poiché la ricezione APT e FAXIMILE per affinità possono coesistere nell'interno della medesima apparecchiatura, ho pensato di presentarvi questo mese un progetto che, pur essendo simile a quello presentato il mese scorso, permette di convertire oltre i segnali APT anche la maggior parte delle immagini trasmesse via FAXSIMILE.

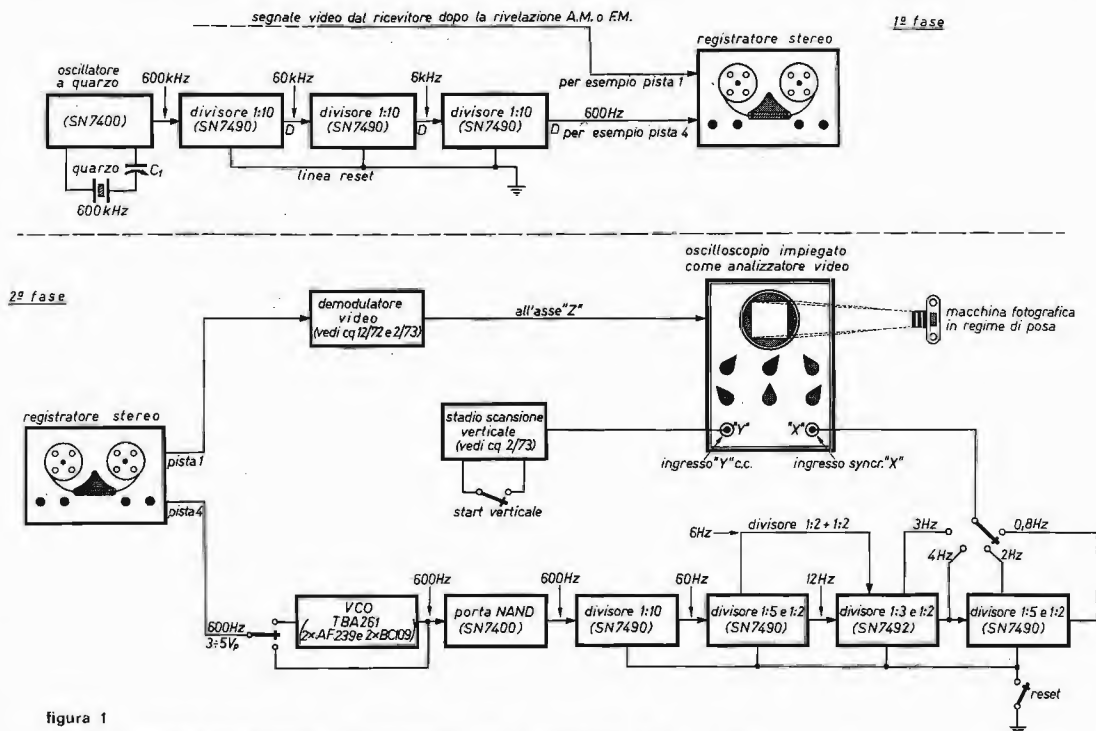



figura 1

Schema a blocchi dell'apparato di conversione per la ricezione APT e FAXIMILE.
Un particolare che contraddistingue questo progetto è la frequenza del quarzo di 600 kHz.
Tale frequenza è stata scelta in modo che, opportunamente divisa, possa fornire una frequenza campione dalla quale poter ricavare i sincronismi per gli standard APT e FAXIMILE.
Per la messa a punto e per le operazioni d'impiego vedi testo.

1ª fase

Registrazione del segnale video proveniente dallo stadio rivelatore del ricevitore e della frequenza campione 600 Hz ricavata dall'oscillatore a quarzo a 600 kHz.
I due segnali (video e 600 Hz) devono essere registrati contemporaneamente affinché pur lievi variazioni nella velocità di scorrimento del nastro si ripercuotano su entrambi i segnali nel medesimo istante.

2ª fase

Invio del segnale video registrato all'asse « Z » dell'analizzatore e invio dei 600 Hz all'ingresso del divisore per la sincronizzazione orizzontale.

La figura 1 ne illustra lo schema a blocchi e come tutti i progetti da me presentati fino ad ora, anche questo prevede l'uso di un oscilloscopio come analizzatore elettrostatico e una macchina fotografica come sistema di memorizzazione e rivelazione d'immagine.

Comunque, l'oscilloscopio può essere sostituito con un analizzatore video a scansione magnetica, come ad esempio il televisore di casa, apportandovi alcune modifiche da me già sperimentate con ottimi risultati e che vi presenterò in un mio prossimo articolo.

Tornando allo schema a blocchi della figura 1, va detto per i meno esperti che esso rappresenta solo quella parte dell'apparecchiatura di ricezione che provvede alla conversione del segnale video registrato in fotografia, poiché la parte riguardante l'impianto di ricezione-registrazione, per l'APT è stato già più volte illustrato e per il FAXIMILE non presenta problemi diversi da quelli posti da una normale ricezione a onde corte.

Passando a esaminare la figura 1 nei suoi particolari, inizieremo dall'oscillatore a quarzo, la cui frequenza 600 kHz, opportunamente divisa, crea la cosidetta frequenza campione (nel nostro caso 600 Hz) che, registrata su una pista del registratore stereo (simultaneamente alla registrazione sull'altra pista del segnale video), fornisce la sorgente per il sincronismo orizzontale dell'immagine durante la fase di conversione.

L'oscillatore si avvale principalmente di un circuito integrato SN7400 il quale pilota tre stadi divisori di frequenza, collegati in cascata e ciascuno posto in circuito decade con il ben noto SN7490. La frequenza 600 kHz del quarzo viene perciò portata dai divisori a un valore di 600 Hz, frequenza questa facilmente incisa da qualunque registratore a nastro. Da tale frequenza, incisa su una pista del registratore stereo, è facile ricavare poi in fase di conversione mediante ulteriori divisioni, le diverse frequenze di sincronismo per gli standard di trasmissione video a bassa scansione: 4 - 3 - 2 - 1,6 - - 1 - 0,8 Hz.

Sarà opportuno chiarire che l'impiego di una pista a 600 Hz e di conseguenza quello di un registratore stereo, si rendono necessari perché oltre il satellite METEOR anche la trasmissione in FAXIMILE non prevede una frequenza di sottoportante campione divisibile al fine di ottenere il sincronismo dell'immagine. Pertanto anche i satelliti ESSA 8 e NOAA 2 pur provvisti di una sottoportante campione divisibile per il sincronismo, verranno convertiti anch'essi mediante il sistema a pista programmata a 600 Hz. Dopo avere registrato simultaneamente, ma su piste diverse, i due segnali (**video** e **600 Hz**), si passa alla fase di conversione inviando il segnale video al demodulatore, poi all'asse « Z » dell'oscilloscopio e il segnale a 600 Hz all'ingresso della porta NAND del SN7400 rimasta inutilizzata nel circuito dell'oscillatore a quarzo. L'impiego del « VCO » prima della porta è del tutto facoltativo e se ne prevede l'uso solo nei casi in cui il registratore stereo non sia di ottima qualità e qualora si desideri una maggiore facilità di manovra del reset manuale. Se vi trovate in queste condizioni potete impiegare il circuito « VCO-CAF » pubblicato su **cq** 12/72 a pagina 1668.

Dall'uscita della porta del SN7400, il segnale 600 Hz passa all'ingresso del sistema di divisori per il sincronismo composto da tre SN7490 e da un SN7492.

I quattro integrati dividono i 600 Hz fino a ottenere quattro sottomultipli di frequenza, in grado di sincronizzare sia i quattro standard APT che i tre standard più comunemente impiegati per le trasmissioni in FAXIMILE. Le frequenze di sincronismo ottenute sono: **0,8 Hz** per sincronizzare gli standard APT 0,8 e 1,6 Hz (esempio satellite NOAA 2); **2 Hz** per sincronizzare lo standard APT 2 Hz (esempio satellite METEOR 10) e per sincronizzare gli standard FAXIMILE 180 e 60 giri/minuto; **4 Hz** per sincronizzare lo standard APT 4 Hz (esempio satellite ESSA 8); **3 Hz** per sincronizzare lo standard FAXIMILE 180 e 90 giri/minuto. Il reset, come già sapete, serve per trovare la giusta inquadratura dell'immagine sullo schermo in senso orizzontale e può essere manuale o automatico, per il reset automatico dell'ESSA 8 vedi **cq** 7/72 a pagina 988.

Volendo adottare il reset manuale per tutti gli standard previsti, raccomando l'uso del « VCO » indipendentemente dalle caratteristiche del registratore in quanto il reset manuale posto sul « VCO » è di più facile e rapida manovra.

La figura 2 completa la descrizione del circuito a blocchi con lo schema elettrico relativo alle connessioni tra gli integrati.

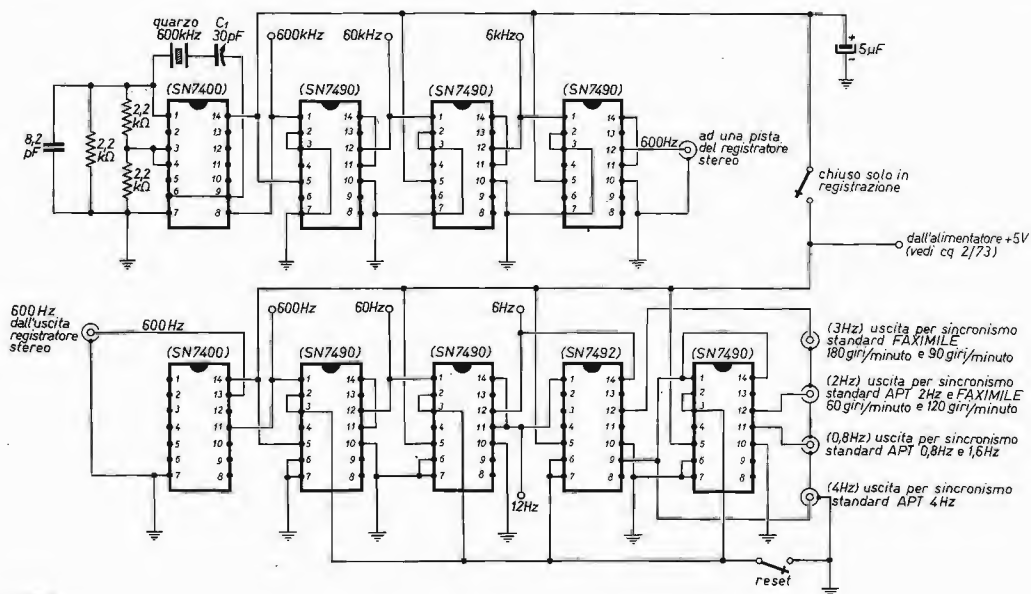



figura 2

Connessioni tra gli integrati relativi allo schema a blocchi di figura 1.
N.B. - I collegamenti agli zoccoli sono visti da sopra, e per il montaggio degli integrati si trovano in commercio delle piastre del formato 105 x 160 mm che contengono i fori per il montaggio fino a 24 zoccoli Dual-in-Line.

Per il circuito di alimentazione, il demodulatore e lo stadio per la scansione verticale vedasi **cq** 2/73, in quanto i suddetti circuiti rimangono invariati.
Ora due parole sulla messa a punto e sulle principali operazioni di preparazione alla fase di conversione. Se non si prevede l'uso del « VCO », la messa a punto viene limitata all'oscillatore a quarzo e allo stadio per la scansione verticale, dopo avere controllato naturalmente il cablaggio e verificato il perfetto funzionamento dei circuiti. La messa a punto dell'oscillatore si ottiene con la regolazione fine di C_1 mentre si controlla sullo schermo il segnale video ricevuto in diretta e procedendo come descritto per il circuito similare pubblicato su **cq** 2/73. Altrettanto dicasi per quanto riguarda la messa a punto dello stadio per la scansione verticale, ad eccezione del FAXIMILE i cui tempi dovranno essere ricercati sperimentalmente mediante il comando di guadagno verticale dell'oscilloscopio con diretto riferimento alla geometria dell'immagine ricevuta. Anche per la eventuale messa a punto del circuito « VCO » vale quanto detto su **cq** 12/72, tenendo conto che le capacità di accoppiamento incrociato da 47 nF dovranno essere aumentate fino a ottenere una frequenza di oscillazione di 600 Hz.
Ultimata la fase di messa a punto dei circuiti, si passerà ai preparativi della fase più entusiasmante, in quanto questa porterà direttamente alla conversione del segnale registrato in fotografia. In considerazione di ciò, l'oscilloscopio impiegato deve possedere i seguenti requisiti: ottimo filtraggio sulle alimentazioni anodiche, ottima schermatura del tubo RC effettuata in *mumetal*, possibilità di scendere con la scansione orizzontale o asse « X » fino a 0,8 Hz con presenza di trigger, ingresso verticale o asse « Y » previsto per corrente continua e superficie frontale dello schermo piatta, non ha alcuna importanza determinante invece il colore della traccia e la sua persistenza e tanto meno la banda passante dell'amplificatore verticale e la sua sensibilità.
Certi di possedere un oscilloscopio adatto (per il TES 0366 vedi cq 11/72) si porterà l'uscita del demodulatore all'asse « Z » e l'uscita dello stadio per la scansione verticale all'ingresso verticale o asse « Y », regolando il comando di guadagno « Y » alla ricerca sperimentale del tempo di scansione verticale desiderato (vedi **cq** 2/73). Quindi, mediante l'apposita manopola, si predisporrà l'oscilloscopio per « SINCRONISMO ESTERNO » e si invierà al-

l'ingresso « SYNC. » la frequenza di sincronismo corrispondente allo standard che si vuole convertire. Contemporaneamente si porteranno, con la apposita manopola posta sul pannello, la scansione e l'ampiezza orizzontali dell'oscilloscopio al loro giusto valore richiesto dallo standard. Si avrà la certezza di avere raggiunto la giusta frequenza di scansione orizzontale solo quando la traccia luminosa sullo schermo contiene tutto l'inviluppo della modulazione video del segnale compreso tra un impulso marginatore e quello successivo.
Inoltre la sincronizzazione risulterà perfetta quando l'impulso marginatore si ripeterà a ogni scansione sempre allo stesso punto dello schermo senza il più piccolo slittamento sulla traccia. Nel caso si verifichi una sincronizzazione incerta o del tutto difettosa agire sul comando di sensibilità del sincronismo oppure sul comando « LIVELLO TRIGGER » dell'oscilloscopio fino a ottenere una perfetta stabilità dell'impulso marginatore sulla traccia.
Ora, passando alla fase di natura prettamente fotografica, dirò ancora una volta che qualsiasi macchina fotografica capace direttamente o con lente addizionale di focalizzare lo schermo dell'oscilloscopio a una distanza tale da inquadrare la sola superfice utile dello schermo, può essere ritenuta valida allo scopo. Si fisserà poi la macchina fotografica alla giusta distanza dallo schermo e si cercherà la migliore focalizzazione della traccia luminosa, aiutandosi eventualmente con un vetrino smerigliato collocato provvisoriamente al posto della pellicola da impressionare (il vetrino deve essere tagliato su misura). Si caricherà quindi la macchina fotografica con pellicola 27 DIN o con il suo caricatore se si tratta di una Polaroid e si controllerà che la traccia luminosa si trovi nella giusta posizione di partenza ai fini della scansione verticale (esempio in basso sullo schermo).
Si farà poi partire il registratore, concentrando immediatamente l'attenzione sulla traccia luminosa alfine di individuare rapidamente l'impulso marginatore. Quest'impulso si presenta sotto forma di un piccolo trattino assai luminoso e per avere una giusta inquadratura dell'immagine sullo schermo (quindi sulla fotografia) esso deve necessariamente trovarsi all'inizio o alla fine della traccia. In caso contrario occorre agire subito sul reset orizzontale affinché l'impulso si porti a una estremità della traccia. Poi si farà buio completo nell'ambiente e si farà partire immediatamente la scansione verticale e si porrà la macchina fotografica in posizione di posa (obiettivo sempre aperto) lasciandola in questa posizione finché la traccia luminosa non abbia raggiunto il bordo superiore dello schermo. Quando la traccia variamente modulata in intensità luminosa dal segnale raggiunge il bordo superiore, si chiuderà l'otturatore della macchina e si farà di nuovo luce nell'ambiente; la fotografia si trova ormai fissata in modo permanente sul negativo.
E' chiaro, però, che fino a quando non si saranno trovati sperimentalmente le giuste posizioni dei comandi di luminosità e di contrasto (il contrasto è determinato anche dalla posizione del comando di volume d'ascolto del registratore), occorrerà agire anche su questi due comandi per tentativi successivi, fino a raggiungere i risultati fotografici migliori.
Per concludere, anche se del tutto superfluo per i più esperti, vorrei precisare che ogni registrazione può essere convertita più volte alfine di raggiungere il risultato fotografico migliore e inoltre non è necessario ultimare tutta la pellicola contenuta nella macchina fotografica per passare allo sviluppo dei negativi delle foto, anzi, a questo proposito, se non siete in possesso di una macchina fotografica munita di taglierina interna per dividere la pellicola impressionata da quella ancora vergine (come ad esempio l'EXAKTA), potrete introdurre nella macchina fotografica uno spezzone di pellicola alla volta, avendo naturalmente cura di effettuare questa operazione ogni volta al buio più completo (non è difficile, è sufficiente un po' di pratica). Tenete presente che l'impiego di una Polaroid è assai pratico, ma a causa del costo dei caricatori il suo uso può comportare una spesa non indifferente specie all'inizio dell'attività, cioè in quel periodo di rodaggio in cui è necessario più che mai ripetere più volte la stessa fotografia alla ricerca della giusta regolazione dei comandi e per acquisire quell'esperienza che vi permetterà sicuramente di ottenere poi dei risultati degni di lode, che confermeranno in modo inequivocabile che siete diventati degli specialisti degni di riguardo e dei veri operatori tecnici nella ricezione APT e FAXIMILE.

Nota: Per il quarzo a 600 kHz rivolgersi alla **Labes** 20137 Milano, oppure alla **Ascot**, 40069 Zola Predosa (BO).

ORA LOCALE italiana più favorevole per la ricezione dei satelliti APT sotto indicati

15 aprile/ /15 maggio 1973	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°	NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,70		METEOR 10 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 102,2' altezza media 866 km inclinazione 81,2°
giorno	orbita nord-sud ore	orbita nord-sud ore	orbita sud-nord ore	orbita sud-nord ore
15/4	11,14*	8,59	19,59*	10,00*
16	10,10	9,54*	20,54	9,53*
17	11,02*	8,54	19,54*	9,45*
18	11,53	9,49*	20,49	9,37*
19	10,49*	8,49	19,49*	9,30*
20	11,41	9,44*	20,44	9,23*
21	10,37*	8,44	19,44	9,15*
22	11,28	9,39*	20,39	9,07*
23	10,24	8,39	19,39	8,59*
24	11,15*	9,35*	20,35	8,52*
25	10,11	8,35	19,35	8,44*
26	11,03*	9,30*	20,30*	8,36*
27	11,54	8,30	19,30	8,28*
28	10,50*	9,25*	20,25*	8,21*
29	11,42	10,20	21,20	8,13*
30	10,38*	9,20*	20,20*	8,05*
1/5	11,29	10,15	21,15	7,57*
2	10,26	9,15	20,15*	7,49*
3	11,17	10,10	21,10	7,41*
4	10,13	9,10	20,10*	7,33*
5	11,05*	10,06*	21,06	7,25*
6	11,56	9,06	20,06*	7,17*
7	10,52*	10,01*	21,01	7,09*
8	11,44	9,01	20,01*	7,01*
9	10,40*	9,56*	20,56	18,20
10	11,31	8,56	19,56*	18,12
11	10,28	9,51*	20,51	18,05
12	11,18	8,51	19,51*	17,57
13	10,15	9,46*	20,46	17,49
14	11,07*	8,46	19,46*	17,41
15	11,58	9,41*	20,41	17,34

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare. Per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata, il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi es. su cq 1/71 pagina 54).
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
ATTENZIONE: per i collegamenti via OSCAR 6 servirsi dell'ora indicata per il NOAA 2, in quanto i due satelliti orbitano a breve distanza.

Notiziario per radio-APT-amatori e OM

Amici, con la primavera e il bel tempo non solo arriva la possibilità di effettuare degli splendidi week-ends, ma anche quella di ricevere fotografie APT sempre più nitide e interessanti. Mai come ora l'attività dei satelliti meteorologici è stata viva e varia (ESSA 8, NOAA 2, METEOR), inoltre secondo le previsioni, nel mese di luglio verrà lanciato anche l'**ITOS E** che, a lancio avvenuto, prenderà il nome di **NOAA 3.** Perciò vi dico, non fatevi sfuggire questo periodo d'oro dei satelliti meteorologici e partite pure felici e distesi per i week-ends, ma con il buon auspicio della vostra situazione meteorologica APT in tasca!

*

Chi non fosse ancora in possesso dell'opuscolo « NOAA TECHNICAL MEMORANDUM NESS 35 » di Arthur Schwalb, edito nell'aprile del 1972 e contenente ampie spiegazioni sulle caratteristiche e il funzionamento delle apparecchiature adottate dai satelliti della serie NOAA, può ottenerlo scrivendo al seguente indirizzo: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE - National Oceanic and Atmospheric Administration - NATIONAL ENVIRONMENTAL SATELLITE SERVICE - Washington, D.C. 20233.

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'Italia relative ai satelliti APT sotto indicati

15 aprile/ /15 maggio 1973

	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km. inclinazione 101,7°			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/4	9,31,26	173,0	7,15,53	155,5	18,45,17	32,3
16	8,27,52	157,1	8,10,58	169,3	19,40,22	18,5
17	9,19,00	169,9	7,11,03	154,3	18,40,27	33,5
18	8,15,26	154,0	8,06,09	168,1	19,35,33	19,7
19	9,06,39	166,8	7,06,14	153,1	18,35,38	34,7
20	8,03,00	150,9	8,01,20	166,9	19,30,44	20,9
21	8,54,08	163,7	7,01,25	151,9	18,30,49	35,9
22	7,50,34	147,8	7,56,31	165,6	19,25,55	22,2
23	8,41,42	160,5	6,56,36	156,0	18,26,00	37,2
24	9,32,51	173,3	7,51,42	164,4	19,21,06	23,4
25	8,29,16	157,4	6,51,47	149,4	18,21,11	38,4
26	9,20,25	170,2	7,46,53	163,2	19,16,17	24,6
27	8,16,51	154,3	6,46,58	148,2	18,16,42	39,6
28	9,07,59	167,1	7,42,04	162,0	19,21,28	25,8
29	8,04,25	151,2	8,37,10	175,7	20,06,34	12,1
30	8,55,33	164,0	7,37,15	160,8	19,06,39	27,0
1/5	7,51,59	148,1	8,32,21	174,6	20,01,45	13,2
2	8,43,07	160,8	7,32,26	159,6	19,01,50	28,2
3	9,34,15	173,6	8,27,29	173,3	19,56,53	14,5
4	8,30,41	157,7	7,27,34	158,4	18,56,58	29,4
5	9,21,49	170,5	8,22,40	172,1	19,52,04	15,7
6	8,18,15	154,5	7,22,45	157,1	18,52,09	30,7
7	9,09,23	177,4	8,17,51	170,9	19,47,15	16,9
8	8,05,49	151,5	7,17,59	155,9	18,47,23	31,9
9	8,56,57	164,3	8,13,05	169,7	19,42,29	18,1
10	7,53,23	148,4	7,13,10	154,7	18,42,34	33,1
11	8,44,31	161,1	8,08,15	168,5	19,37,39	19,3
12	9,35,39	173,9	7,08,20	153,5	19,37,44	34,3
13	8,32,05	158,0	8,03,26	167,2	19,32,50	20,7
14	9,23,13	170,8	7,03,31	152,3	18,32,55	35,5
15	8,19,39	154,9	7,58,37	166,0	19,28,01	21,8

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto. La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio. La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi cq 5/71, 6/71 e 7/71. Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA 2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione già impiegati per l'ESSA 8 e l'ITOS I.

Radioamatori che desiderate camminare in passo con i tempi, non lasciatevi sfuggire la straordinaria occasione offerta dal satellite OSCAR 6 di divenire i pionieri delle radiocomunicazioni d'amatore del futuro. Non occorre nulla di eccezionale tranne le antenne adatte e un po' di pratica, gli orari dei passaggi dell'OSCAR 6 sono identici a quelli del NOAA 2, quindi non occorre che il coraggio di fare qualcosa di nuovo!

*

Avviso tutti coloro che desiderassero presentare nella rubrica la loro stazione APT, di inviarmi assieme ai dati illustrativi essenziali almeno una fotografia dell'apparato ricevente e di registrazione e una fotografia dell'apparato di conversione. Le foto dovranno essere di buona qualità per la riproduzione a stampa.

ERRATA CORRIGE E PRECISAZIONI

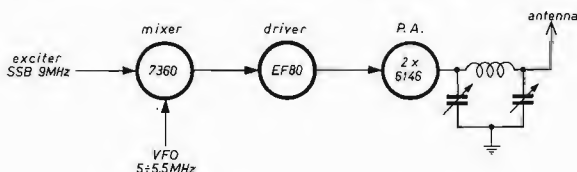
Nel circuito di figura 1, **cq 12/72,** pagina 1668, il prelievo per l'alimentazione dello stadio per la scansione verticale deve essere effettuata sull'alimentatore per il +5 V anziché sull'alimentatore —5 V.
Nel circuito a pagina 300, **cq** 2/73, per il CA3085 non è stata trascritta la numerazione ai piedini dell'integrato, quindi per i collegamenti vale la numerazione riportata nel circuito similare pubblicato su **cq** 12/72 a pagina 1668.

TX per SSB in HF

prof. Corradino Di Pietro, IØDP

Dopo aver descritto il VFO a 5 MHz e l'exciter SSB a 9 MHz (**cq elettronica**, gennaio '73 e luglio '72), ecco ora l'ultima parte del trasmettitore, e cioè il mixer, il driver e il PA.
Come si vede dallo schema a blocchi di figura 1, il segnale in SSB a 9 MHz e il VFO da 5 a 5,5 MHz vengono iniettati sul mixer bilanciato 7360; all'uscita si hanno, per somma, i 14 MHz.

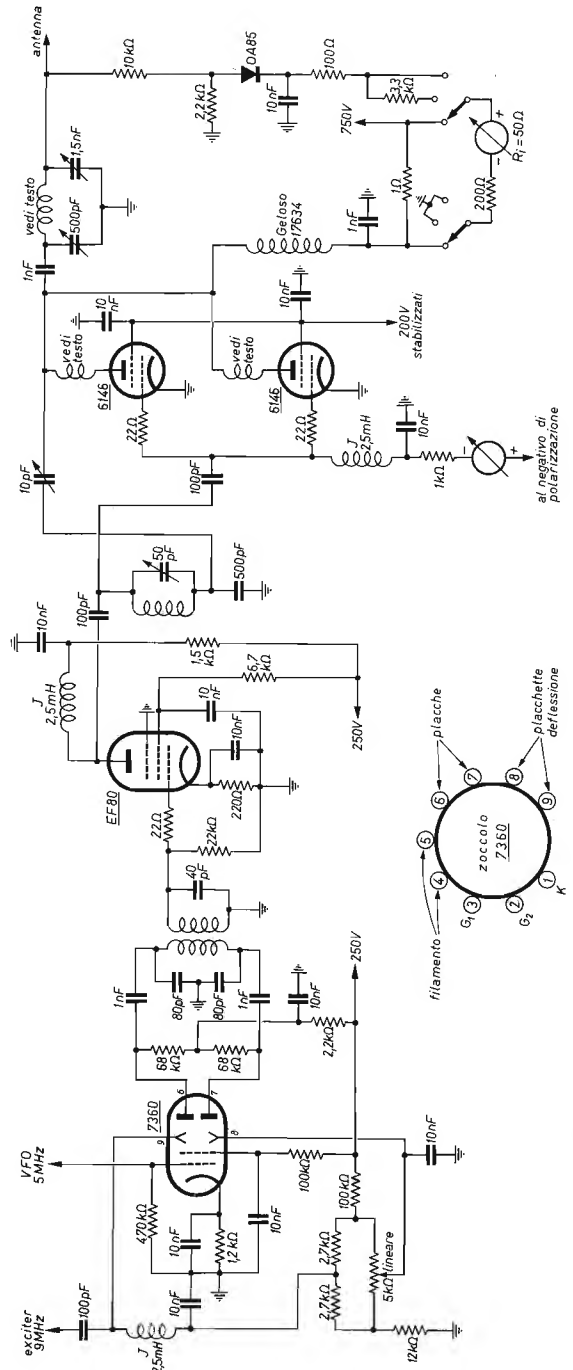
figura 1

Schema a blocchi della parte finale del TX in SSB e cioè il mescolatore, il pilota e lo stadio di potenza.

Per ottenere gli 80 metri basta accordare l'uscita del mixer a 3,5 MHz e si avrà all'uscita un segnale a 3,5 MHz (9—5,5 = 3,5).
Per avere le altre bande faccio oscillare il VFO su altre frequenze. Per esempio, per ottenere i 21 MHz, il VFO oscilla a 12 MHz che, sommato al segnale SSB a 9 MHz, dà appunto 21 MHz.
Per non complicare troppo il ragionamento e per rendere più chiaro lo schema di figura 2, prendiamo in considerazione soltanto la banda dei 20 metri.
Tornando allo schema a blocchi di figura 1, il segnale a 14 MHz così ottenuto viene amplificato dallo stadio pilota, dove uso una EF80, una valvola non troppo convenzionale per questo stadio.
Lo stadio finale è invece molto convenzionale: due 6146 in parallelo con uscita a pi-greco.
Ho molto curato la costruzione di questi tre stadi per la seguente ragione. Diversi anni fa decisi di lasciare l'AM (allora ancora imperante) per la SSB in quanto in AM avevo grane con il TVI. Costruii quindi il trasmettitore con tutte le cure per avere all'uscita un segnale « pulito ». Usai i vari accorgimenti: mixer bilanciato, circuiti con la massima linearità, abbondante schermatura, disaccoppiamento tra i vari stadi, ecc.
Mi ci vollero diversi mesi, ma alla fine ebbi le mie soddisfazioni allorché potei far il paragone tra questo apparato e l'altro in AM. Feci il paragone sull'interferenza che causavo in banda FM (sui 90 MHz). Trasmettendo col vecchio trasmettitore mi ascoltavo benissimo in diversi punti della banda a modulazione di frequenza, più esattamente ascoltavo la mia emissione ogni 3,5 MHz (forse erano le armoniche del VFO). Con il nuovo TX invece, interferivo su un solo punto della banda FM; il disturbo era di livello molto basso e la modulazione incomprensibile. La ragione di questo esperimento in banda FM è che, oltre al TVI, avevo anche il BCI!
Analizziamo ora le caratteristiche dei vari stadi e la loro messa a punto.

Requisiti dello stadio mescolatore

Un buon mixer dovrebbe produrre all'uscita soltanto la frequenza che ci interessa; nel nostro caso la somma del segnale SSB a 9 MHz e del VFO a 5 MHz, cioè 14 MHz. Il guaio è che compaiono anche altre frequenze non desiderate. Per evitare ciò, vanno prese le seguenti precauzioni.
Prima di tutto i due segnali in arrivo sul mescolatore devono essere già puliti, non devono contenere armoniche. Ciò vale specialmente per il VFO a 5 MHz, la cui terza armonica (15 MHz) cade molto vicina alla frequenza d'uscita desiderata (14 MHz).

figura 2

Schema della parte finale del trasmettitore in SSB.
Tutte le resistenze sono da ½ W.
I condensatori di bypass sono ceramici, gli altri a mica.

Il secondo accorgimento è l'adozione di un mixer bilanciato in modo che il segnale del VFO non appaia all'uscita.
Un altro punto importante sono i livelli dei due segnali che vengono iniettati nello stadio mescolatore. Essi devono essere del valore richiesto dal particolare mixer usato.
La valvola da me usata per questo stadio è la 7360, si tratta di un tubo a deflessione elettrostatica (beam-deflection tube). Oltre ai normali elettrodi, esso possiede due placchette di deflessione, a una delle quali va applicato il segnale modulato a 9 MHz. Inoltre queste placchette ricevono una polarizzazione fissa di circa 25 V, e sulla placchetta dove arriva il segnale c'è un potenziometro che serve appunto per il bilanciamento (cioè per far sparire il segnale del VFO).
Da notare che su questo potenziametro non c'è radiofrequenza e per questo esso può essere montato nel punto più conveniente dello chassi, anche molto lontano dalla valvola.
Questa valvola è suscettibile ai campi magnetici e non va montata vicino a trasformatori, impedenze BF, ecc. Se ciò non fosse possibile, essa va protetta con uno schermo antimagnetico (quello di alluminio non basta).
Il circuito d'uscita, essendo del tipo bilanciato, va costruito con una certa simmetria meccanica. Le due bobine sono uguali (2 μH) e sono avvolte su due supporti separati; sono accoppiate per induzione e all'uopo sono collocate a qualche millimetro di distanza l'una dall'altra. I fori di fissaggio di queste bobine al telaio non sono circolari ma « lunghi », in maniera che la loro distanza può esser variata di alcuni millimetri per ottenere il migliore accoppiamento.

Messa a punto dello stadio mescolatore

Prima di tutto si controllano le tensioni sui vari elettrodi. Con una alimentazione di 250 V, la tensione sulle due placche è di 150 V mentre la griglia schermo (cosa strana) ha una tensione superiore alle placche, e precisamente 175 V. Una placchetta di deflessione ha una tensione fissa di 25 V mentre l'altra (dove si trova il potenziometro di bilanciamento) avrà una tensione variabile di qualche volt intorno al valore medio di 25 V. Per terminare il controllo delle tensioni, si verifica se la valvola ha la giusta polarizzazione: ai capi del resistore di catodo devono esserci poco più di 4 V.
Per quanto concerne i due segnali a radiofrequenza a 9 e 5 MHz, vanno misurati con voltmetro elettronico munito di sonda a radiofrequenza. Il segnale del VFO va applicato alla griglia controllo della 7360 e il suo livello non deve assolutamente superare la polarizzazione della valvola. In altre parole, a differenza di molti circuiti mescolatore, non deve scorrere corrente di griglia controllo affinché la valvola non perda le sue eccezionali caratteristiche. Essendo il catodo a 4 V, possiamo dire che il livello del segnale a 5 MHz deve aggirarsi sui 2 V_{eff}.
Si misura ora il livello dell'altro segnale, quello a 9 MHz proveniente dall'exciter SSB. Esso va applicato alla placchetta a tensione fissa (dove non c'è il potenziometro). Parlando davanti al microfono (con un bel *olaaaa!*), il livello non deve superare i tre volt efficaci; infatti le caratteristiche dicono che la tensione RF su questa placchetta non deve superare gli 8 V picco-picco. Personalmente tengo questo segnale molto più basso, 1 V_{eff}, in quanto ottengo facilmente sull'output dello stadio mescolatore ciò che basta per pilotare il driver.
Per bilanciare lo stadio ed essere certi che il segnale del VFO venga completamente soppresso, si procede come segue. Si stacca il segnale a 9 MHz in modo che solo il segnale del VFO entri nel mixer. Si mette la sonda RF sulla griglia controllo del driver e si osserva se il voltmetro segna qualcosa. Bisogna aguzzare bene gli occhi in quanto la 7360 fornisce una soppressione del VFO di 40 dB. In ogni modo se il voltmetro segnasse qualcosa, basta manovrare il potenziometro di bilanciamento e il VFO deve scomparire completamente.
Fatto ciò, si possono sintonizzare i due circuiti accordati a 14 MHz per la massima uscita. Si riattaccano i 9 MHz e con il probe sempre sulla griglia controllo del driver, si tarano i nuclei delle due bobine per la massima uscita. Ruotando il VFO da 5 a 5,5 MHz, si cerca di ottenere una risposta piatta su tutta la gamma. Per ottenere ciò, basta « giostrare » un po' sui due nuclei, nonché sulla distanza fisica tra le due bobine. Anche il resistore da 22 kΩ sulla griglia controllo del driver ha una certa influenza per l'ottenimento di una risposta piatta; perciò si può provare a variarne il valore in più o in meno.
Per chi non avesse un voltmetro elettronico con sonda RF per la soppressione del VFO, si può usare un ricevitore a copertura generale. Basta sintonizzarlo a 5 MHz e accoppiarlo all'ingresso del driver. Si regola il potenziometro di bilanciamento per avere la minima indicazione sullo S-meter del ricevitore. Con questo sistema si può ottenere una cancellazione del segnale VFO ancora maggiore che con il probe RF e voltmetro elettronico.
Per chi volesse maggiori dettagli su questo circuito di mescolatore bilanciato, rimando al « The Radio Amateur's Handbook » della ARRL, 1968, dove si descrive un trasmettitore SSB nel quale la 7360 viene usata tre volte, più esattamente due volte come mixer bilanciato e una volta come modulatore bilanciato (per sopprimere la portante). Penso anzi che questa valvola sia stata progettata soprattutto come modulatore bilanciato, poi si è visto che funzionva ottimamente anche come mixer. Anch'io l'ho usata per molti anni come modulatore bilanciato con ottimi risultati, solo un paio di anni fa l'ho sostituita con un modulatore a diodi (ring modulator).

Caratteristiche di uno stadio pilota

Il suo compito è di amplificare con la minima distorsione il segnale a 14 MHz e portarlo a un livello sufficiente per pilotare lo stadio finale. Usando come valvole finali le 6146, il pilotaggio richiesto è poco più di 30 V_{eff}. Essendo il livello all'ingresso del driver sull'ordine di 1 V, è necessario che la valvola amplifichi 30 o 40 volte, cosa che si ottiene con relativa facilità. C'è però il pericolo di autoscillazione, dato che i circuiti d'ingresso e di uscita di questo stadio sono sintonizzati sulla stessa frequenza. E' chiaro che è necessaria una buona schermatura ma resta sempre la capacità interna della valvola che può dar fastidio. Va quindi scelto un tubo che abbia una minima capacità interelettrodica.

Quando nel 1965 costruii il primo trasmettitore in SSB, scelsi per questo stadio una 6CL6, avendola notata in diversi schemi di quel tempo. Sulle frequenze più alte avevo però grane con le autoscillazioni; le eliminavo diminuendo la amplificazione della valvola, cioè smorzando il circuito risonante d'uscita con una resistenza, a scapito della selettività e dell'amplificazione.
Cominciai allora a cercare un tubo che avesse una capacità interna minore della 6CL6. Provai con una 12BY7A (valvola ancora molto usata negli apparati commerciali) e le cose migliorarono. Non essendo ancora del tutto soddisfatto circa la stabilità dello stadio, continuai a sfogliare libri e riviste e finalmente trovai quello che cercavo nel « Amateur Radio Handbook » della RSGB (Radio Society of Great Britain). C'era uno schema di trasmettitore multibanda da 160 a 10 metri che utilizzava per questo stadio una EF80, corrispondente all'equivalente americana 6BX6. Si tratta di una valvola per ricezione, usata negli stadi a radiofrequenza; invero ha una capacità griglia-placca minore di 0,007 pF, decisamente inferiore alla 6CL6 e alla 12BY7A. Il fatto che si tratta di una valvola ricevente non dovrebbe costituire uno svantaggio poiché le valvole finali funzionano in classe AB1 e non richiedono potenza. Inoltre si ha il vantaggio che essa assorbe una corrente molto minore delle altre due con minore generazione di calore, a tutto vantaggio della stabilità del VFO.
Risolto il problema della stabilità dello stadio, resta il secondo requisito di un buon driver: amplificare con la massima linearità. Perciò lo stadio deve funzionare in classe A, classe nella quale la distorsione è minima. La valvola va polarizzata in modo che il suo punto di lavoro sia al centro del tratto lineare delle sue caratteristiche.
Dallo schema si nota che manca il potenziometro sul catodo della EF80, il cui scopo è di variare l'amplificazione dello stadio. Nel summenzionato libro della RSGB, l'autore di quel TX sconsiglia l'uso di questo potenziometro, il quale sposta il punto di lavoro della valvola, danneggiandone la linearità. Questo danno è più forte sulle bande più basse per l'evidente ragione che a 80 metri la valvola amplifica di più e bisogna quindi ridurne di più l'amplificazione con maggiore spostamento del punto di lavoro.
Poiché in qualche stadio bisogna pur variare l'amplificazione dell'apparato, ho sistemato questo comando sull'exciter a 9 MHz, dove il pericolo di distorsione è minore, essendo il segnale a bassissimo livello.
A differenza di altre valvole a radiofrequenza, la EF80 richiede una tensione di griglia schermo uguale alla tensione di placca. Con una alimentazione a 250 V, le tensioni di placca e griglia schermo sono sui 235 V. Affinché la valvola lavori al centro del tratto lineare della sua caratteristica, la tensione tra catodo e massa deve essere leggermente superiore a 3 V. Il livello del segnale a 14 MHz in ingresso non deve superare 1 V_{eff}, e questa misura va effettuata con la sonda a RF per essere certi di non applicare un segnale troppo forte che provocherebbe distorsione non solo nel mixer ma anche nel successivo stadio di potenza.
Da notare che la griglia di soppressione va direttamente a massa, e non sul catodo; anche a massa va il piedino n. 6 (schermo interno).
Affinché la separazione tra input e output sia perfetta, lo zoccolo della EF80 è stato montato orientato in maniera tale che lo schermo (una piastra di alluminio) passi tra i piedini della valvola. E' questo un lavoretto meccanico che richiede un po' di pazienza ma vale la pena farlo; io non ho avuto più noie di instabilità.
Il circuito accordato sulla placca del driver è molto standard e quindi non c'è nulla da dire, a parte la necessità di dover montare il condensatore variabile isolato da massa per permettere la neutralizzazione dello stadio finale. La bobina è uguale a quelle del mescolatore (2 μH).

Stadio finale

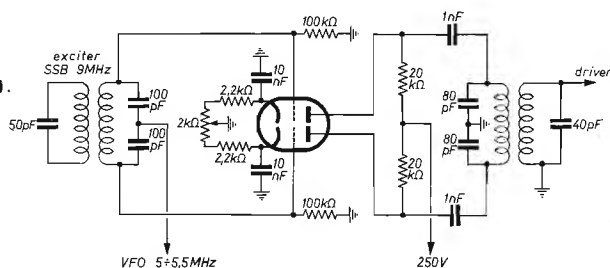
Lo stadio finale, come già detto, è molto convenzionale: due 6146 funzionanti in classe AB1. Anche per questo stadio ho curato tutti i particolari per avere la minima distorsione.
Sul circuito di griglia controllo ho inserito un microamperometro (quelli piccoli giapponesi) che mi avverte se accidentalmente il pilotaggio fosse eccessivo. In classe AB1 non deve scorrere corrente di griglia, quindi lo strumento non deve accusare passaggio di corrente.
Il negativo di griglia è stato regolato per avere una corrente di riposo oscillante tra 40 e 50 mA. Accertarsi però che le due valvole tirino la stessa corrente circa, altrimenti una si esaurisce precocemente. D'altra parte penso che il fatto che le due valvole siano ben « appiaiate » contribuisca alla linearità dello stadio.

La linearità dello stadio dipende anche dal giusto carico anodico, cioè dal giusto calcolo degli elementi del pi-greco. I « sacri testi » consigliano un Q tra 12 e 15, e a questi valori mi sono attenuto. Il calcolo per i tre elementi del pi-greco è stato effettuato con l'ausilio delle formule del « Radio Amateur's Handbook » della ARRL. Si può utilizzare, già bell'e pronto, il pi-greco della Geloso. Per i 14 MHz l'induttanza è di 2,2 μH.
Lo strumento ha tre posizioni. La prima misura la corrente di placca (250 mA fondo scala). La seconda posizione è l'indicatore RF di output; anche la terza posizione misura l'output a RF ma è più sensibile e serve per l'azzeramento della portante e per il controllo di neutralizzazione.
Sulle due placche ci sono le due consuete impedenzine contro i parassiti VHF. Su una resistenza da 47 Ω da 1 W ho avvolto 6 spire spaziate di filo nudo di un millimetro di diametro.
Un'ultima osservazione per quello che riguarda la linearità. Un tempo, quando volevo ridurre l'uscita del trasmettitore, avevo preso l'abitudine di accoppiare lascamente il pi-greco all'antenna, manovrando il condensatore d'antenna del pi-greco stesso. Questo sistema compromette la linearità dello stadio. Per ridurre l'output va ridotto il pilotaggio delle finali, magari parlando a bassa voce!

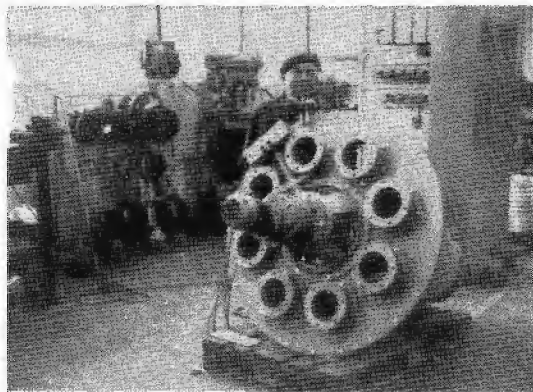
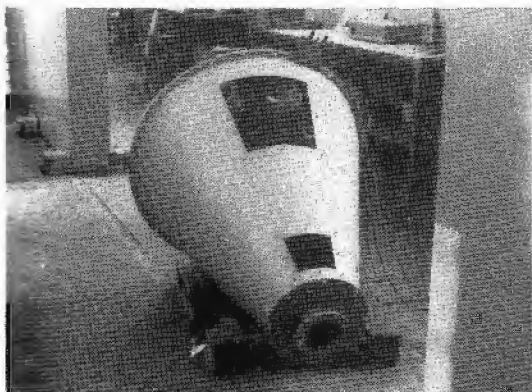
Mixer bilanciato con doppio triodo

Per chi non volesse usare come mescolatore la 7360 (anche perché costa cara), riporto il circuito di mixer bilanciato con doppio triodo, usato dall'amico **Francesco IØSFR** di Roma.
Lo schema è stato preso dal summenzionato Handbook della RSGB. Si tratta d'altra parte di un circuito abbastanza noto; è usato anche nel trasmettitore Collins 32S.
Come si vede dalla figura 3, il segnale SSB va applicato in controfase alle due griglie mentre il segnale a 5 MHz va anche applicato alle due griglie, ma in parallelo.

figura 3

Schema di mescolatore bilanciato con doppio triodo. Si possono usare vari doppi triodi (ECC81, ECC82, ECC85).

Il circuito d'uscita è uguale a quello della 7360 e il potenziometro per l'azzeramento del segnale del VFO si trova nel circuito di catodo del doppio triodo.
A differenza della 7360, in questo mescolatore con doppio triodo il livello del segnale SSB a 9 MHz deve essere molto inferiore al segnale del VFO, altrimenti l'inviluppo di uscita non corrisponde più all'inviluppo di entrata. Più esattamente, il segnale SSB deve essere dieci volte più piccolo del VFO. Ci siamo attenuti alle istruzioni del libro della RSGB e abbiamo tenuto il segnale del VFO a 3 o 4 V_{eff}, in modo che non scorra corrente di griglia. Il segnale a 9 MHz è molto basso, non supera 0,3 V_{eff} (accertato con il solito « *olaaa* »).
In uscita, cioè sulla griglia controllo del driver, abbiamo ottenuto circa 1 V di radiofrequenza a 14 MHz.
IØSFR ha provato il mixer anche su altre bande con analoghi risultati. Per quello che riguarda la messa a punto, si procede come per la 7360. Si scollega il segnale a 9 MHz e con il probe sulla griglia controllo del driver, si osserva se il segnale del VFO riesce a passare. Se il voltmetro segna qualcosa, si manovra il potenziometro sul catodo per la minima lettura del voltmetro che deve essere praticamente zero.
Abbiamo provato diversi doppi triodi con risultati molto simili; per l'esattezza abbiamo provato la ECC81 (12AT7), la ECC82 (12AU7) e la ECC83.
Ripeto che affinché non ci sia distorsione il segnale in SSB deve essere bassissimo, quanto basta per avere all'uscita 1 V a 14 MHz. Sarebbe d'altra parte inutile cercare di ottenere di più in quanto il driver risulterebbe sovrapilotato con conseguente distorsione. □

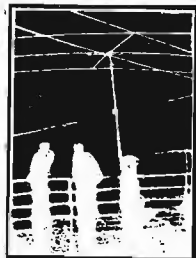
Toh, è ancora vivo!

Da una località della Kirghitania, tramite piccione viaggiatore (unico mezzo postale ad avere una certa affidabilità), il nostro collaboratore Emilio Romeo ha ricevuto una lunga lettera e alcune fotografie dall'esimio prof. Bolen.
Prima di riassumere per sommi capi il contenuto della lettera, diremo che la Kirghitania, o meglio la Repubblica autonoma del Kirghitan, è un vasto territorio che si estende dagli Urali alle Ande e confina col Pakistan da una parte e col Sikotan dall'altra. Il perché della scelta di una località così isolata, da parte del prof. Bolen, non deve meravigliare se si pensa al desiderio di massima tranquillità che ha sempre caratterizzato l'esimio inventore.
La lettera, che dopo lo sviluppo del microfilm che era stato affidato al piccione viaggiatore, è risultata di 27 cartelle dattiloscritte, contiene la descrizione di una nuova grande invenzione.
Si tratta, come si può dedurre dalle foto, di una capsula spaziale **miniaturizzata** con propulsione a transistor. Il testo, irto di formule per noi incomprensibili, è al vaglio di chi può capircene qualcosa, e non appena potremo avere una descrizione alla portata di tutti lo pubblicheremo con gli opportuni consigli e chiarimenti per gli autocostruttori che certamente non mancheranno fra i Pierini.
L'equipaggio per tale capsula è previsto in dodici persone, ragion per cui il Professore sta cercando di ottenere nei suoi laboratori una razza di Homo Sapiens super nana: oppure, non potendo attuare questo progetto, cercherà degli individui di bassa statura presso i boscimani del deserto del Kalahari (che sono i più bassi del mondo) e dopo averli sottoposti a un corso di « evoluzione accelerata » e adeguato addestramento li spedirà nello spazio infinito.
Nelle foto si può vedere la capsula quali ultimata e uno dei collaboratori kirghitani del professore.

Chiudiamo queste brevi note con l'augurio di pieno successo per questa nuova, strabiliante invenzione del prof. Bolen.

da una località segreta, 1° aprile 1973

il *sanfilista* ©

informazioni, progetti, idee, di interesse specifico per radioamatori e dilettanti, notizie, argomenti, esperienze, colloqui per SWL

arch. Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano 53
20146 MILANO

NOVITA' ALLA RINFUSA DA TUTTE LE GAMME

Ricordiamo ai lettori che solo i bollettini ciclostilati dei Clubs specializzati possono fornire notizie veramente utili e tempestive.
Ecco gli indirizzi di alcuni di questi Clubs a cui potrete scrivere per avere chiarimenti:

— SVERIGES RADIOKLUBB, Box 5083 S-102 42 Stockholm (Svezia).
Pubblica un bollettino in inglese e svedese, lingua abbastanza comprensibile. E' un'Associazione molto seria.

— ITALIA RADIO CLUB c.p. 1355, 34100 Trieste
Pubblica la « Rivista Onde Corte ».

— I.S.W.L. (International Short Wave League), c/o Eric Chilvers, 1 Grove Road, Lydney, Glos., GL15 5JE (Gran Bretagna).
Pubblica un bollettino (Monitor) dedicato sia alle stazioni Broadcasting che ai radioadamtori.

* * *

Nonostante i nostri « limiti » (impieghiamo molto più tempo di un bollettino di Club ad « andare in macchina »), crediamo utile stampare alcune notizie relative a stazioni interessanti o nuove.
I lettori ci perdoneranno le inevitabili inesattezze dovute a cambiamenti improvvisi di frequenze e programmi.
Tutti gli orari sono GMT (l'ora estiva italiana è uguale a GMT+2)

ACQUE INTERNAZIONALI

Calmatosi il Vietnam, botte da orbi sul Mare del Nord, atti di pirateria, arrembaggi, eccetera. Nessuno sa esattamente cosa sia successo, comunque R. Veronica ha lasciato i 1562 kHz e trasmette ora su 557 kHz.
R. Caroline, che trasmette dalla nave « Mi Amigo », ancorata vicino alle altre, userebbe 1115 per l'olandese e 1187 kHz per l'inglese. Indirizzo: P.O. Box 2448 The Hague/Holland.

SAHARA SPAGNOLO

« R. Sahara, una emisora de la red de R.N.E. », notata su 4627 kHz alle 20,00 GMT con musica araba e annunci in arabo e spagnolo (5 kW).

NEPAL

R. Nepal usa 5000 kHz (QRM con IBF e MSF), ricevibile al pomeriggio, specialmente nei mesi invernali.

MALAWI

Lakeland Radio è una nuova stazione commerciale che opera con 100 kW da Blantyre, su 9510 kHz. Provare verso le 20,00. Indirizzo: P.O. Box 31211, Blantyre.

SRI-LANKA

E' il nuovo nome di Ceylon. R. Colombo, ascoltata verso le 22,00 su 11800 kHz con musica locale. Anche su 9720 in inglese alle 01,00 e su 15230 alle 19,30.

SEYCHELLES

F.E.B.A., usa 11955 verso le 17,00. E' difficile da identificare perché parla in lingua dell'area medio-orientale. Gli annunci che introducono i programmi sono in inglese.

BANGLA-DESH

Radio Bangladesh ascoltata abbastanza regolarmente dopo le 12,30 su 17935 e dopo le 17,40 su 11650 kHz. Indirizzo: 20 Green Road, Dacca 5.

LETTONIA

R. Riga, 5935 kHz, notata in svedese alle 21,30÷22,00 (Mercoledì, Venerdì e Domenica); al Martedì, Giovedì e Sabato provare alle 20,20÷20,50.

LITUANIA

R. Vilnius, 9610 kHz, 22,30÷23,00 in inglese (eccetto venerdì e domenica).

MADAGASCAR

Relay R. Nederland, notato su 15220 alle 18,30 (300 kW) in francese.

WINDWARD ISLANDS

R. Grenada, 15105, verso le 20,00, in inglese.

GRECIA

Un'interessante stazione greca a onde medie è la PYRGOS BROADC. STATION, che opera su 1349 kHz con 4 kW, in greco, tedesco e inglese.

SUDAN

R. Ondurman, usa 4995 e 11835 in parallelo. Notata su 11835 alle 18,30 in arabo.

*

La parola ora all'amico **Fiorenzo Repetto** di Savona, che ci parla di antenne:

1) Un'antenna per chi non ha problemi di spazio, copiata da chissà dove. Dice che funziona bene...

1. Antenna per 80/40/20/15/10

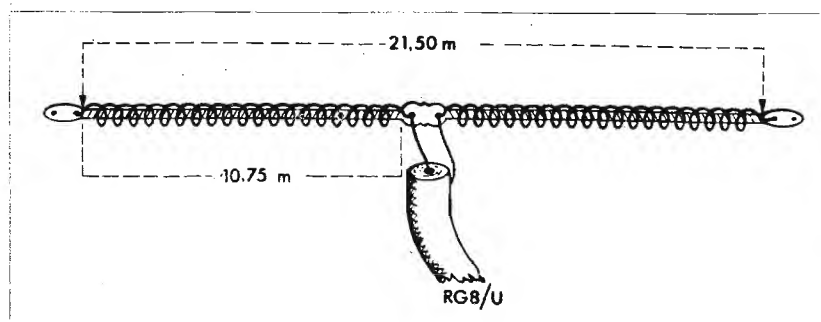
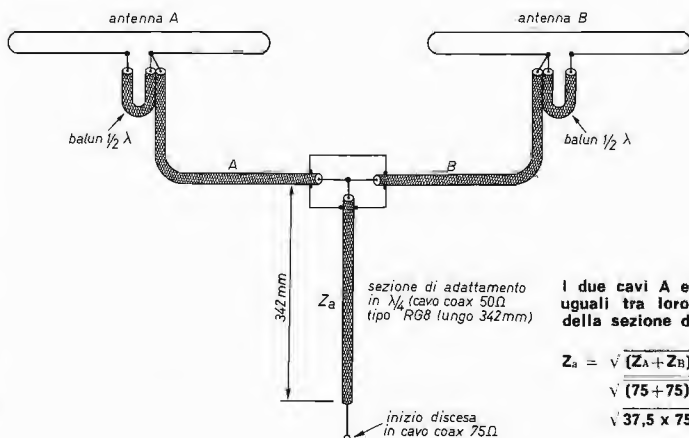
L'antenna in questione è costituita da una fune di nylon della lunghezza complessiva di 21,50 m e avente il diametro di circa 6 mm (per l'esattezza 5,80 mm) la quale viene suddivisa in due parti di uguale lunghezza, cioè di 10,75 m ciascuna.
Su ognuna delle due sezioni della fune di nylon si dovrà avvolgere, come è indicato in figura, uno spezzone del conduttore di antenna. Ciascuno spezzone di questo conduttore, il cui diametro sarà scelto fra 1,7 e 2 mm, avrà la lunghezza di 20,50 m.

Terminato l'avvolgimento si fisseranno gli isolatori al centro e all'estremità dell'antenna, come è indicato in figura.
La linea di alimentazione, che è composta da cavetto coassiale del tipo RG8/U, sarà saldata ai due spezzoni del conduttore che fanno capo all'isolatore centrale.
Il costruttore afferma di aver ottenuto dei risultati sorprendenti non solo sulle gamme degli 80 e dei 40 m ma anche in quelle inferiori.
Naturalmente un'antenna di questo genere può essere costruita anche per lavorare direttamente sulle gamme inferiori e specialmente sulla banda dei 40 m; in tal caso tutti i valori indicati dovranno essere dimezzati ad eccezione del diametro del conduttore di antenna.

Foto
con autografo
di
Fiorenzo Repetto

2. Antenna per i 144 MHz

Vorrei ora aiutare i colleghi SWL e anche qualche OM in difficoltà per l'accoppiamento di due o più antenne per i 144 MHz, la « nobile banda ».
Per un'antenna 11 elementi, il guadagno è di circa 13 dB, per una antenna doppia (sovrapposta o laterale) il guadagno sale a 16 dB circa; con 4 antenne sale a 19 dB, però il montaggio di 4 antenne 11 elementi è sconsigliato in luoghi ventosi, e allora ci accontentiamo di 2 x 11 elementi.
Le antenne da me usate sono le 11 elementi FR, per i due balun per la trasformazione dell'impedenza da 300 a 75 Ω si possono usare i trasformatori d'impedenza FR tipo TR2/RA.

Accoppiamento antenne

antenna A
antenna B
balun ½ λ
balun ½ λ
A
B
342 mm
Z_a
sezione di adattamento in λ/4 (cavo coax 50 Ω tipo RG8 lungo 342 mm)
inizio discesa in cavo coax 75 Ω

I due cavi A e B possono essere di lunghezza qualsiasi purché uguali tra loro e la loro impedenza di 75 Ω. L'impedenza Z_a della sezione di adattamento in quarto d'onda si calcola così:

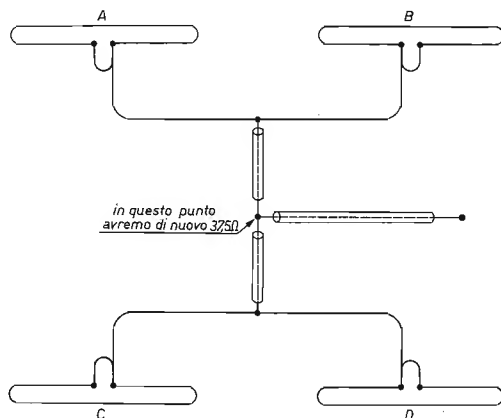
$$Z_a = \sqrt{(Z_A + Z_B)_{\text{parallelo}} \times \text{impedenza linea discesa}} =$$
$$\sqrt{(75+75)_{\text{parallelo}} \times 75} =$$
$$\sqrt{37{,}5 \times 75} \cong 50\ \Omega$$

Per la ricezione o trasmissione con questa antenna occorre un rotore d'antenna. La mia apparecchiatura VHF comprende un ricevitore Geloso G4/216 MK III, converter Labes a MOSFET + due amplificatori d'antenna uno sull'antenna l'altro sul ricevitore, guadagno 14 dB cadauno, antenna 2 x 11 elementi FR a 6 metri dalla terrazza. Il rotore usato è un Master. Con questa apparecchiatura, durante contest nazionali e internazionali (è l'unico momento per HRD parecchi OM) ho ascoltato diversi OM francesi, F3, F6, FC (Corsica), DL?, EA3, HB9, YU2, IS1, 3A2FQ e il DX migliore GD2HDZ (Isle of Man). Tutti QSL + moltissimi italiani, come vedete pure in VHF si possono lavorare bei paesi, amici adesso vi saluto auguri per i DX-VHF e, perché no, UHF, 73 a tutti, ciao Giancarlo e 51 a te e QRA familiare.

Fiorenzo I1-14077

Naturalmente per 4 antenne bisogna rifare il calcolo perché l'impedenza risultante (4 x 75 Ω in parallelo = 18 Ω) si modifica; volendo si può fare l'accoppiamento a due antenne alla volta.

Gli accoppiamenti di queste antenne sono del tipo FR, impedenza 300 Ω.

*

SMØFXA, GÖRAN HOSINSKY, della STAZIONE ASTROFISICA SVEDESE di Capri, suggerisce un metodo per calcolare il coefficiente K di nuclei toroidali di permeabilità ignota (vedi articolo sull'uso dei nuclei toroidali in **cq**, n. 10, 1972): avvolto sul nucleo un numero noto di spire N_1, si calcola l'induttanza L_1 di queste spire servendosi di un condensatore di valore noto collegato in parallelo alla bobina e di un grid-dip per determinare la frequenza F di risonanza. Si avrà: $K = N_1/L_1$; $L_1 = 25330/(F^2 \cdot C)$.
Poiché il flusso disperso delle bobine toroidali è molto basso, bisogna avvicinare molto la bobina del grid-dip al toroide, oppure servirsi di una spira ausiliaria, cortocircuitata, che attraversi il toroide stesso.

RISPOSTE AI LETTORI

*

Punti, linee, banda 40 m

Stefano ESTRI, di Roma, sta imparando la telegrafia per prendere la patente di OM e trova « difficoltà per quanto riguarda l'identificazione dei punti e delle linee ». Vorrebbe sapere quanto segue:
« La linea è composta da un segnale lungo oppure da tre segnali brevi, oppure in qualche altro modo? Come è composto il punto? ».
Inoltre vuol sapere perché gli OM, alla sera, scompaiono dalla banda dei 40 m, su cui si sentono solo emittenti commerciali.

RISPOSTA - Il punto è composto proprio da un punto, cioè da se stesso. La linea invece è proprio una linea, cioè un segnale continuo (emesso per il tempo che si impiegherebbe ad emettere tre punti).
Prova ad ascoltare i radiofari, sulla gamma Onde Lunghe del tuo Hammarlund: ripetono sempre lo stesso segnale d'identificazione e ti aiuteranno a imparare la telegrafia. Per quanto riguarda la gamma dei 40 m, di sera viene disertata dai radioamatori essendo invasa da stazioni commerciali, ma a tarda notte, a volte, torna in funzione: c'è chi ha ascoltato, in CW, dei giapponesi.

Tripla conversione col BC652

Lorenzo FOGHINI, anconetano, studente ventenne, abita « in casa semidiroccata da noti eventi » e mi scrive apostrofandomi « Carissimo Giancarlo, (carissimo anche per il costo dei tuoi progetti) ». Ascolta con un BC652A, un BC312M e un « casalingo », e vorrebbe accoppiare BC652 e casalingo, sintonizzarlo sulla MF del BC652 (915 kHz), e vorrebbe far precedere il tutto dal nostro convertitore a gamme quarzate, lavorando così in tripla conversione.

RISPOSTA - La tripla conversione è un pasticcio: troppe spurie e conversioni indesiderate. Come media frequenza variabile, il BC652 che copre in due gamme da 2 a 6 MHz è certamente meno adatto di un ricevitore che copre 28÷28,5 MHz con MF a 9 MHz. Sono tentativi che ho fatto anch'io, in passato, e che non danno buoni risultati: si finisce sempre per sentire Radio Londra dove proprio non c'entra.

*

Modifiche al BC312

Alberto Mario CAMPUS di Sassari, ha comperato un BC312 surplus, facendo le modifiche consigliate su **cq** n. 1/72 e si è trovato bene e vorrebbe avere lo schema di un convertitore.

RISPOSTA - I convertitori a valvole e a MOSFET pubblicati su cq permettono di aumentare la sensibilità del BC312 estendendone la copertura fino a 30 MHz. Sono di facile costruzione per chiunque abbia un minimo di pratica nella taratura e messa a punto.

*

ANCORA SUL BC312

Damiano BENVENUTI da Cecina, ha comperato un BC312 ma non ne è molto soddisfatto. « Messo a confronto col casalingo a 5 tubi, il BC312 non brilla come prestazioni, ha bisogno di un'antenna per funzionare e ha cattiva qualità di riproduzione in BF ». Vuole poi sapere se è « più o meno vantaggioso effettuare le modifiche » consigliate nel mio articolo su **cq 1/72**, poi vuole sostituire la 6F6 finale con una 6V6.

RISPOSTA - Il BC312 **deve** dare prestazioni migliori rispetto a quelle di un casalingo. Conviene perciò cambiare tutte le valvole e ritarare l'apparecchio secondo le istruzioni del manuale. L'apparecchio, per fortuna, è completamente schermato, perciò ha bisogno di una buona antenna, senza la quale, del resto, la ricezione di segnali lontani è sempre problematica. La qualità della riproduzione in BF è scarsa in quanto sulle fortezze volanti, dove il BC312 veniva montato, raramente si tenevano feste da ballo o riunioni di appassionati di Hi-Fi.
Se ho consigliato di fare delle modifiche è perché le ritengo vantaggiose. Non consiglio di sostituire la 6F6 finale con una 6V6 se non come soluzione di ripiego in mancanza di una 6F6 nuova.
Per concludere, il BC312 va ritarato almeno una volta all'anno, controllando l'efficienza di tutte le valvole: ricordate che le prime due 6K7 metalliche e la 6L7 non possono essere sostituite con equivalenti in vetro perché queste, di qualche millimetro più alte, toccano contro il mobile col cappuccio.

*

GMT e SINPO

Maurizio CASTIGLIONI, sedicenne di Torino, vuol sapere cosa sono le ore GMT e il codice SINPO.
RISPOSTA - Le ore GMT (Greenwich Mean Time), anche dette dagli americani Zulu Time, si riferiscono al meridiano di Greenwich. Per avere l'ora italiana, si sommano al GMT un'ora in inverno e due ore d'estate (ora legale).
Il codice SINPO permette d'indicare la qualità di ricezione di una stazione. E' un numero composto di cinque cifre (punteggio da 1 a 5) che indicano precisamente Forza (S=strength), Interferenza, Rumore (N=Noise), Propagazione, Merito Complessivo (O=Overall Merit).
Ad esempio, 55555 indica ottima ricezione. 24334 indica una stazione debole ma poco disturbata.
Richiedendo la QSL, si può usare il codice SINPO o anche qualche altro codice più complicato: tutti vi saranno grati, però, se direte semplicemente se la stazione si sentiva bene o male e basta.

Concludo con una notizia, già attesa, passatami da Ermanno Pazzaglia:

HRD/SWL CONTEST DI GIUGNO 1973

Carissimi amici, questa è la prima gara valida per il Campionato 1973.
Spero proprio che, dopo tre anni di incitamenti e di strapazzate, sia riuscito a scuotervi dal vostro torpore e a farvi partecipare numerosi a queste gare di ascolto. E, sopratutto, desidererei che non fossero soltanto i soliti nomi a figurare sui log dei concorrenti.
Una raccomandazione agli ultimi arrivati nelle nostre fila: leggete attentamente i regolamenti prima di accingervi all'ascolto e, nel caso abbiate dei dubbi, chiedete precisazioni agli amici OM della vostra zona o agli SWL che già si sono fatta una esperienza in merito. Vedrete che saranno ben felici di aiutarvi.
Auguro a tutti buon lavoro e vi ricordo che saranno graditi anche i log con pochi ascolti; non si gareggia soltanto per i premi!

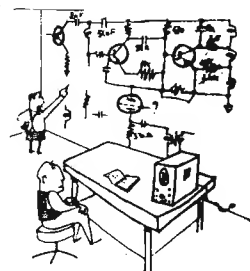
I4-20000 Ermanno

REGOLAMENTO DELL'HRD/SWL CONTEST

PARTECIPAZIONE riservata agli SWL italiani.
CATEGORIE: singolo operatore e multi operatore
SVOLGIMENTO: dalle ore 13,00 GMT di sabato 23 giugno alle ore 20,00 GMT di domenica 24 giugno; è obbligatorio un QRX di almeno sei ore.
EMISSIONE: fonia (AM-SSB).
BANDE: 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz.
RAPPORTI: nominativo completo della stazione ascoltata, rapporto da essa passato, nominativo completo del corrispondente; il nominativo del corrispondente non può figurare più di tre volte.
PUNTEGGIO: un punto per ogni nominativo ascoltato con diverso prefisso, sia perché siano diverse le lettere, le cifre o entrambi (I4, I1, W1, W2, K1, F2, F9, ecc. valgono tutti come punti separati); prefissi identici su gamme diverse contano come un solo punto.
MOLTIPLICATORI: un moltiplicatore per ogni paese ascoltato (lista DXCC); paesi identici su gamme diverse contano come un solo moltiplicatore.
PUNTEGGIO TOTALE: è dato dalla somma dei punti moltiplicato per la somma dei moltiplicatori.
CLASSIFICHE: il vincitore assoluto per ogni categoria è chi consegue il maggior punteggio.
PREMI: al primo classificato di ogni categoria sarà inviato un premio consistente in materiale elettronico.
LOG: dovranno essere compilati in stretto ordine di orario di ascolto senza divisione fra le varie bande; dovrà essere indicato il punteggio finale e dovranno essere firmati; non dovranno recare cancellature e potranno essere richiesti al SWL Manager (busta da 15 log L. 100); dovranno pervenire entro il 14 luglio allo stesso SWL Manager - Ermanno Pazzaglia - Cas. post. 3012 - 40132 Bologna. I log compilati senza tener conto di quanto disposto nel regolamento saranno esclusi dalla classifica. Ogni decisione del SWL Manager sarà inappellabile.

□

"te lo spiego in un minuto"

circuitiere **ing. Vito Rogianti**
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Cogito ergo sum

Nell'era dei calcolatori e dei « gadgets » elettronici si sentiva veramente la mancanza di una serie di articoli che spiegasse le funzioni logiche elementari, onde poter progettare e costruire dei circuiti che risolvano dei problemi combinatori e sequenziali. Abbiamo chiesto a **Riccardo Torazza** e a **Livio Zucca,** corso Dante 41, 10126 TORINO, di colmare questa lacuna con una breve serie di cinque interventi nel **circuitiere**, a partire da questo mese.
Si parlerà innanzitutto delle cognizioni necessarie per maneggiare questo tipo di circuiti. A una fondamentale, seppur brevissima, parte di teoria, seguiranno delle applicazioni simpatiche, completamente svolte, e delle idee su cui voi potrete cimentarvi fino alla puntata successiva. A chi interessa approfondire l'aspetto teorico del problema, saranno consigliati testi opportuni.
Scrivete il vostro parere agli autori, i vostri dubbi, i vostri desideri e anche le vostre idee, affinché gli articoli seguenti si adattino nel miglior modo possibile alle vostre esigenze.

* * *

Esistono infiniti sistemi di numerazione, il più evidente per la mente umana è senza dubbio il sistema decimale in cui tutti i numeri possono essere espressi come somma di tante potenze di dieci: $243 = (2 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (3 \times 10^0)$.
Alle volte mi viene da pensare quale sviluppo avrebbe mai seguito la nostra mente se anziché dieci dita noi possedessimo otto dita. Si sentirebbero ragionamenti di questo tipo: 7+1 fa 0 con il riporto di 1.
Pare infatti che il popolo Maya, la cui civiltà si sviluppò indipendentemente dalle civiltà euroasiatiche, contasse con le dita dei piedi e delle mani, per cui il loro sistema di numerazione era fatto su una base ventesimale.
Uno scolaro Maya, quindi, imparava che diciannove più uno faceva zero con il riporto di uno.
Il calcolatore elettronico è nato con due dita, cioè conosce solo due numeri, lo zero e l'uno. Un calcolatore quindi dirà, nel suo intimo, che uno più uno fa zero con il riporto di uno. Vediamo quindi che cosa intende « Lui » per zero e per uno.
Prende il nome di logica positiva quella convenzione che associa alla presenza una tensione positiva il simbolo « 1 » e il simbolo « 0 » all'assenza di tensione, ossia tensione pressochè nulla.
Prendendo ad esempio la tensione di collettore (V_c) di un transistore, questa assumerà il simbolo « 1 » quando il transistore sarà interdetto, il simbolo « 0 » quando il transistore sarà saturato.
Si veda figura 1.

figura 1

Assunti come base questi concetti fondamentali possiamo esaminare quali siano i « blocchi logici » (porte logiche) con cui costruire qualsiasi circuito combinatorio.

Inverter

— L'inverter è l'elemento che realizza la funzione booleana $F=\overline{A}$.
— Così chi ti capisce?
— D'accordo: è il circuito che dà « 1 » in uscita se all'ingresso applichi uno « 0 », e viceversa. Cioè in uscita ti trovi una tensione (stato « 1 ») se all'ingresso non avevi niente (stato « 0 »).
In figura 2 vediamo un esempio che si spiega da solo.

figura 2

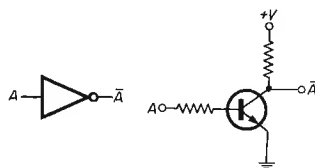



tabella della verità

A	Ā
0	1
1	0

Se A = 1 allora $\overline{A}$ = 0
Se A = 0 allora $\overline{A}$ = 1

OR

— OR è la porta logica, fornita di due o più ingressi e un'uscita, che realizza la funzione « oppure ».
— Oppure che cosa?
— Diremo che se abbiamo tensione all'ingresso A « oppure » tensione all'ingresso B, « oppure » su entrambi gli ingressi, allora avremo anche tensione in uscita.
— Butta giù un esempio che è meglio.
— Eccotelo in figura 3. E chi non ci crede provi con una pila e un tester.

figura 3

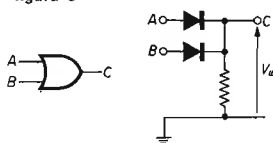



tabella della verità

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

AND

— E' la funzione logica che realizza la funzione « tutti quanti ».
— Originale ma abbastanza incomprensibile. Spiegalo meglio.
— Ci sarà tensione in uscita solo se do' tensione a « tutti quanti » gli ingressi. In caso diverso l'uscita va a zero. Vedi figura 4.

figura 4

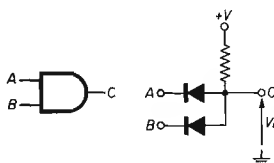



tabella della verità

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A questo punto del nostro discorso andiamo a cercare in un catalogo Texas, Motorola, Philips, SGS, Sylvania ecc., se c'è qualcosa di quello che abbiamo spiegato.
Un integrato simpatico, economico, flessibile è il Texas SN7400 (Philips FJH131). Vedi figura 5.

figura 5

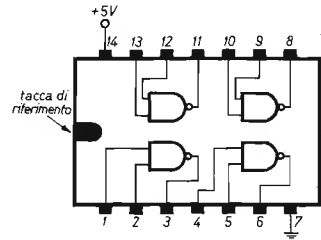
SN7400 vista dall'alto.

— Questo integrato contiene ben quattro porte che però graficamente e costruttivamente si presentano un po' diverse da quelle prima descritte. La differenza consiste solo in un « pallino » in uscita, il quale modifica la ben conosciuta porta AND in porta NAND.
— E cosa vuol dire NAND?
— Vuol dire « **NO AND** », cioè una porta che realizza la funzione AND con l'uscita negata. Schematicamente lo si vede in figura 6.

figura 6

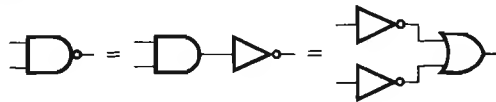



tabella della verità

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

— L'ultima eguaglianza della figura la lasciamo alla... vostra intuizione.
— Analogamente possiamo esaminare la funzione NOR dell'integrato Texas SN7402 (Philips FJH221) e vi sarà facile comprendere che essa realizza la funzione OR negata. Schematicamente in figura 7 è rappresentato l'integrato SN7402.

figura 7

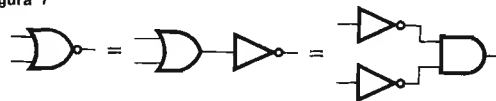
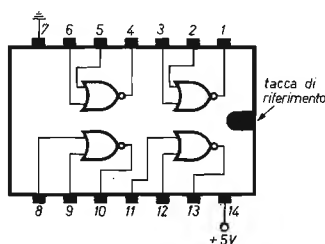
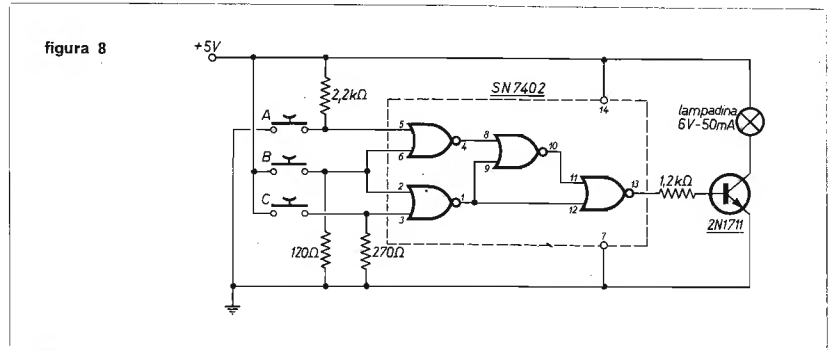



tabella della verità

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

SN7402 vista dall'alto

QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUIZ-QUI

E poiché tutto il mondo è quiz, la televisione è quiz, la patente, i diplomi, le lauree, gli esami sono quiz, anche noi vi proponiamo il nostro quiz. Eccolo: quali pulsanti bisogna chiudere e quali lasciare aperti nel circuito di figura 8 affinché la lampadina si accenda?

Fra tutte le persone che invieranno la risposta esatta ne sceglieremo **tre** che secondo il nostro giudizio meglio avranno giustificato la loro conclusione. Ad essi verrà inviato, quale premio, un circuito logico integrato.
Si potrà trovare una risposta al nostro quesito in due modi diversi: pensando o provando.
Tenete conto, comunque, che le resistenze che collegano a massa gli ingressi delle porte, applicano uno « zero » (« 0 ») agli ingressi stessi.
Al contrario, le resistenze che collegano gli ingressi alla tensione positiva applicano un « uno (« 1 »).
Per coloro che vorranno familiarizzarsi maggiormente con i componenti logici integrati e conseguentemente proveranno a montare questo e altri circuiti, vorremmo ancora dire due parole sulla tensione di alimentazione.
Le Case costruttrici danno al riguardo una tolleranza piuttosto stretta, più precisamente 5 V ±5 %, cioè da 4,75 V a 5,25 V.
Per coloro che dispongono di un alimentatore stabilizzato non ci sono problemi; in caso contrario ci sentiamo ancora di consigliare, per piccoli circuiti sperimentali, una tensione leggermente inferiore, ad esempio quella fornita da una normalissima pila piatta da 4,5 V.
Considerando che questi componenti assorbono abbastanza poco, meno di 20 mA per il 7400 e per il 7402, ottimo si rivela l'alimentazione con un diodo zener da 4,7 V oppure 5,1 V.
In ogni caso ricordatevi questi limiti massimi assoluti, superando i quali si rischia di danneggiare irreparabilmente l'integrato:

— tensione sul piedino di alimentazione V_{max} 7 V
— tensione sugli ingressi V_{max} 5,5 V

Gli integrati 7400 e 7402 si presentano in contenitore « dual-in-line » a 14 piedini, e la configurazione dei piedini si vede nelle figure 5 e 7.
C'è ancora da notare che questi integrati hanno i piedini saldabili (soldering pins), ma usandoli in circuiti sperimentali, è più sicuro e più comodo montarli sugli appositi zoccoli.
Ben lungi dall'essere terminato, il discorso continuerà alla prossima puntata, un arrivederci quindi dai vostri:

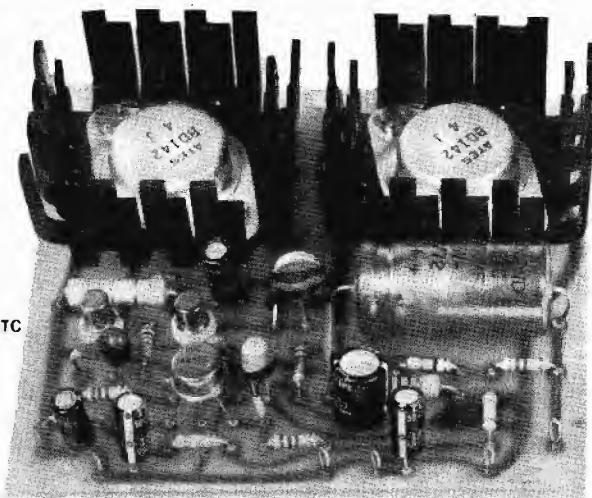
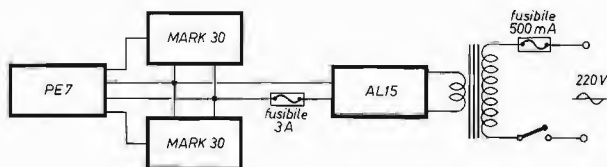
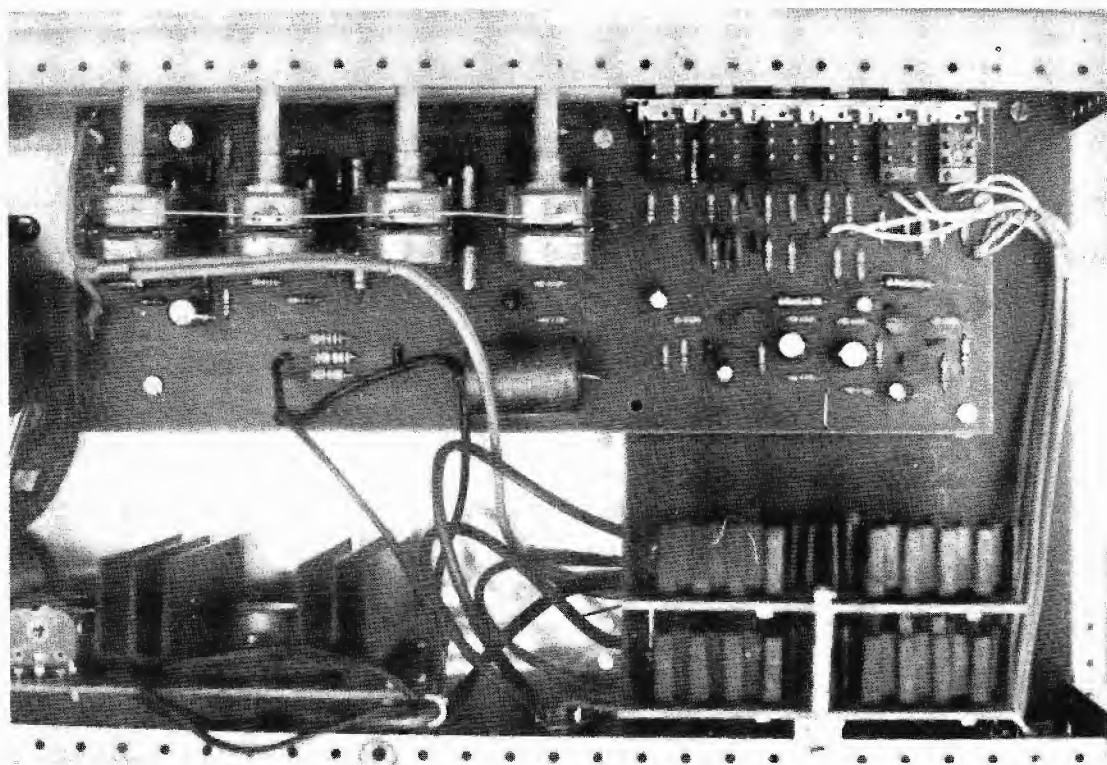
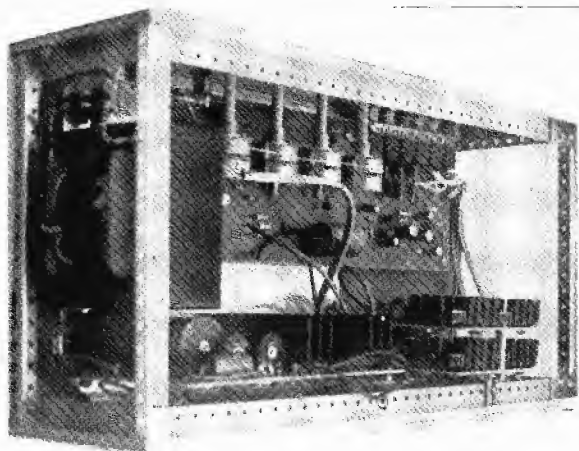
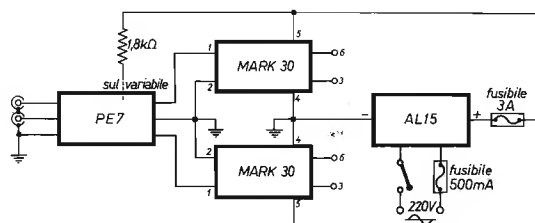
Lino e Riccardo

Un complesso di amplificazione con moduli della Vecchietti

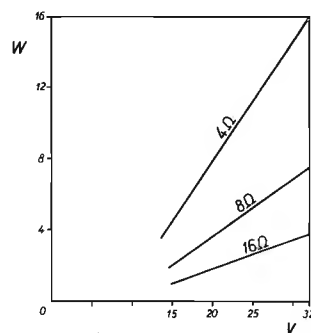
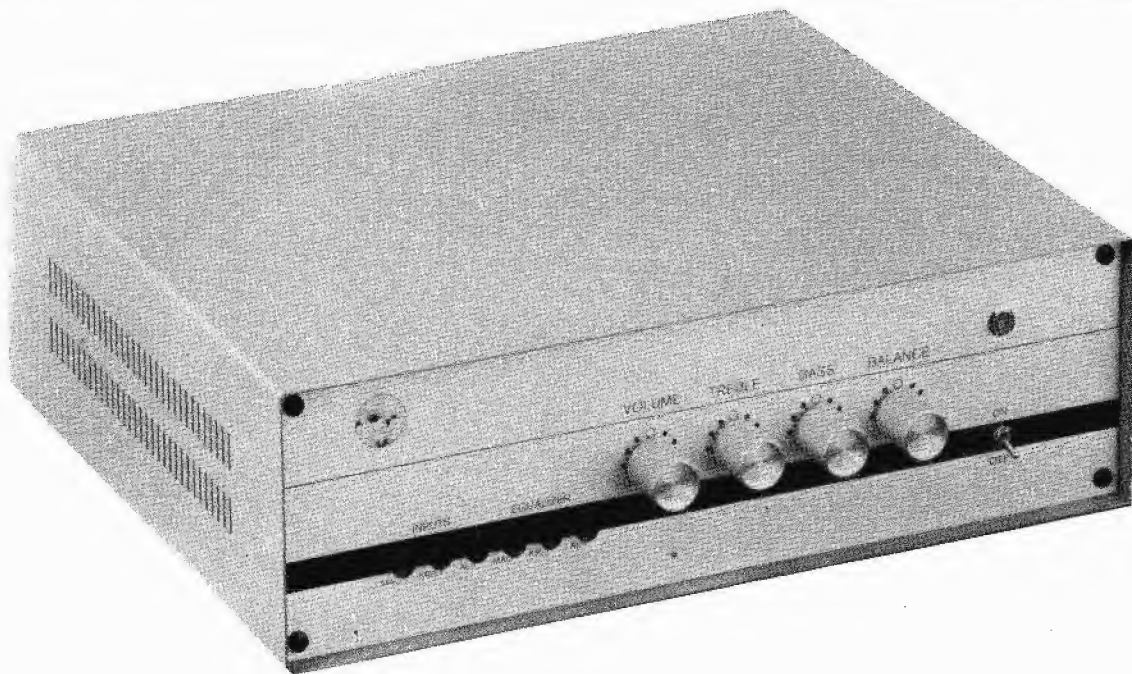
ing. Marcello Arias

Proseguo la mia indagine su prodotti industriali nel campo della Hi-Fi, e di interesse per i Lettori, andando a esaminare la produzione del bolognese **Gianni Vecchietti**, giovane e dinamico uomo d'affari e Costruttore di apparati elettronici.
Vecchietti ha di recente annunciato il **MARK 30**, un amplificatore Hi-Fi a circuiti integrati di media potenza, espressamente realizzato per colmare il vuoto prima esistente tra il piccolo **AM4** e il grosso **MARK 60.**

Vecchietti MARK 60

— sensibilità di ingresso	0,1 ÷ 0,5 V_{pp}
— distorsione	≤0,15 % a 15 W e 1000 Hz
— risposta in frequenza	15 ÷ 50000 Hz ± 1,5 dB
— impedenza d'uscita	4 ÷ 16 Ω
— potenza d'uscita	16 W_{eff} su 4 Ω (32 W_{RMS})
— alimentazione	32 V_{cc} (max)
— impiega	1 integrato, 7 semiconduttori, 1 NTC
— dimensioni	mm 91 x 86 x 23

Nella progettazione del MARK 30 Vecchietti ha tenuto conto dei vasti campi di applicazione che trova questo amplificatore, rendendolo il più elastico e semplice da impiegarsi.
Io ho pensato di montare un complesso di amplificazione, tutto con sottoassiemi Vecchietti, utilizzando due MARK 30 pilotati da un PE7 e alimentati da un AL15 (aspettate a protestare, poi vi spiego!).
Questo è lo schema a blocchi:

Per ragioni di economia e ingombro ha impiegato l'alimentatore AL15 al posto dell'AL30 consigliato dalla Casa. Impiegando il trasformatore Vecchietti 670 che eroga 30 V_{ca} a 60 W, mi sono trovato a impiegare l'AL15 fuori caratteristiche; ho dovuto perciò cambiare il condensatore di filtro dell'AL15 montato di serie con uno da 2000 µF, 50 V, regolando poi la tensione d'uscita, mediante l'apposito trimmer, per 30 V_{cc} con la soglia della protezione regolata a 3 A. A ulteriore protezione si possono inserire un fusibile da 500 mA sulla rete e uno da 3 A sulla continua.
Si ponga cura in fase di assemblaggio meccanico di tenere ben distanziati il PE7 e i due MARK30 dalla sezione alimentatrice (trasformatore, interruttore, lampadina, ecc.).
Una buona disposizione ottenuta è quella illustrata nelle foto che seguono.

Per i collegamenti degli ingressi usare cavo schermato di ottima qualità, pena orrendi ronzii.
Effettuare i collegamenti nei punti previsti dagli schemi, effettuando una filatura pulita ed evitando ritorni di massa pellegrini.
Lo schema effettivo di collegamento è qui riportato:

Risultati all'ascolto e funzionamento

Totale assenza di ronzii e rumori vari, con il volume al massimo, sugli ingressi piezoelettrico e ausiliario; un ronzio appena percettibile si può rilevare sull'ingresso pick-up magnetico, dovuto probabilmente alla eccessiva sensibilità del PE7.
E' risultata simpatica la possibilità di cambiare le equalizzazioni su di uno stesso ingresso, ottenendo anomale esaltazioni dei bassi e degli acuti.
Usando l'equalizzazione prevista si è notata una leggera mancanza di acuti sul PE7.
I finali erogano una potenza sovrabbondante in locali medi.

Curve potenza-tensione alimentazione, alle varie impedenze.

I medesimi finali presentano un leggero calo di potenza sui bassi: si è eliminato l'inconveniente aggiungendo un condensatore da 1000 µF, 20 V in parallelo a quello montato di serie sull'uscita del MARK 30.
Grazie all'uso dell'alimentatore e dei fusibili il complesso è sopravvissuto a diversi cortocircuiti sul carico, essendo la protezione dell'AL15 intervenuta tempestivamente.
L'impiego del box Ganzerli 5010/10 e del pannello del PE7 conferisce al complesso un'ottima estetica che nulla ha del casalingo, avvicinandosi piuttosto alle migliori realizzazioni della grande Industria.

Cosa occorre per assemblare il complesso?

Ecco l'elenco completo:

1 PE7
1 pannello per PE7
2 MARK 30
1 AL15
1 trasformatore 670
1 box Ganzerli 5010/10 (36 x 20 x 11)
1 interruttore miniatura
1 spia al neon 220 V
2 portafusibili da pannello
1 fusibile da 500 mA
1 fusibile da 3 A
3 prese DIN per ingressi
3 prese DIN per cuffia, con esclusione
4 squadrette a L (articolo G.I. 62)
1 basetta a due ancoraggi
1 piastra di allumino da usare come supporto (dimensioni 325 x 165 x 1,5)
1 condensatore elettrolitico da 2000 µF 50 V
1 condensatore elettrolitico da 1000 µF 20 V
1 resistenza da 1,8 kΩ, 1 W
1 cavo di alimentazione con passacavo
1 metro di cavo rosso e nero per collegamenti
1 metro di cavo schermato stereo
1/2 metro di barra d'ottone filettata 3 MA

*

Fin qui il discorso per gli « assemblatori ». Per gli autocostruttori, il prossimo mese darò tutte le informazioni, schemi elettrici, valori, tracciati dei circuiti stampati per « rifarsi » in casa PE7, MK30 e AL15.
A tutti buon divertimento!

□

Gavotte
u.
Rondo.

Il punto sui controlli di tono

Questa volta lo spunto per un'interessante discussione lo dà il signor **Marco Delli Veneri**, via Proba Petronia, 97 - 00136 ROMA:

Sugli ultimi cataloghi della Grundig ho notato l'amplificatore stereo SV140 perché ha la particolarità di avere le regolazioni di tono ripartite su cinque potenziometri, ciascuno dei quali agisce su una stretta banda di frequenza: è possibile cioè, a differenza dei tipi comuni a due comandi soli, dare una più precisa curva di risposta all'amplificatore, correggendo dunque la non linearità di risposta delle casse acustiche e le alterazioni introdotte dall'ambiente. Gradirei conoscere lo schema della rete di controllo di tono adottata in tale amplificatore, o in un buon preamplificatore di caratteristiche analoghe allo SV140 per ciò che riguarda i controlli di tono.

Un po' di storia

I primi controlli di tono degni di tal nome cominciarono a comparire in Italia negli anni cinquanta in particolare sugli apparecchi tedeschi. Allora l'alta fedeltà era ancora vocabolo conosciuto da pochi, e gli interessi degli amanti della musica riprodotta erano rivolti prevalentemente verso quei radiogrammofoni in gran parte tedeschi per l'appunto, che non si potevano definire proprio ad « alta fedeltà » nel senso preciso del termine ma che, rispetto a quanto il mercato aveva offerto sino ad allora, rappresentavano senza dubbio un notevole progresso. L'introduzione della modulazione di frequenza nella ricezione radio, la prima timida comparsa delle cartucce magnetiche unitamente a una sezione di bassa frequenza particolarmente curata, facevano una notevole impressione sul pubblico di allora, abituato al suono cupo delle « radione » casalinghe a modulazione d'ampiezza « 6K8-6K7-6Q7-6V6-5Y3 », in cui il livellamento dell'alternata era ancora affidato alla bobina di campo dell'altoparlante « elettrodinamico », la controreazione era una cosa sconosciuta, e il controllo di tono si risolveva nel classico condensatore+potenziometro per il taglio degli acuti. I quali acuti non avevano, fra l'altro, alcun bisogno di essere tagliati, sia perché la modulazione d'ampiezza in sè non è che di acuti ne salvi molti, sia perché gli altoparlanti di allora non avevano certo una risposta agli acuti molto curata.
Gli apparecchi che in quel periodo invasero l'Italia (**Grundig, Graetz, Nordmende** ecc.) erano, al paragone, un'altra cosa. E infatti presentavano, tecnicamente, delle novità di rilievo. La sezione di bassa frequenza, per limitarci a questa, aveva una preamplificazione piuttosto elaborata; i controlli di tono, già da allora in alcuni casi ripartiti su varie bande di frequenza adiacenti, permettevano effetti sonori suggestivi, senza contare i complicati sistemi di ruote, funicelle, rimandi, lucine a cui erano abbinati, in modo da far comparire sulla « scala parlante », effetti abbastanza coreografici a base di righi musicali, chiavi di violino e di basso e notine che si illuminavano man mano che i comandi venivano ruotati.

Gli stadi finali erano ancora, per la maggior parte, realizzati con un sol pentodo in classe A; qualche volta, negli apparecchi di maggior pregio, e spesso via via che il tempo passava, con un « push-pull », sempre di pentodi, ma l'impiego della controreazione, una novità per allora, permetteva di ottenere tassi di distorsione nettamente più bassi rispetto agli stadi analoghi sino allora realizzati senza controreazione.

Aspetto di un tipico radiogrammofono degli anni cinquanta, con controllo di tono suddiviso in cinque zone di frequenza (Grundig).

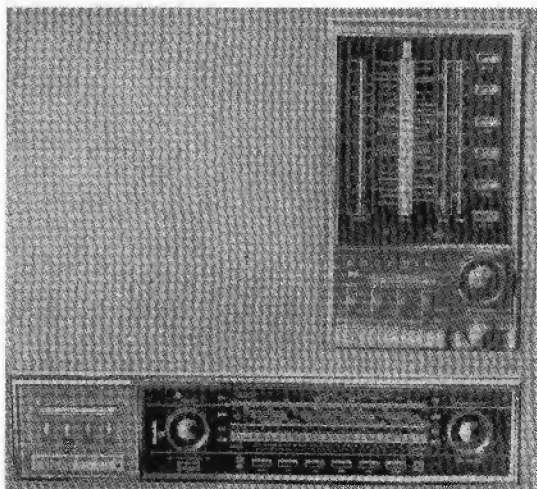
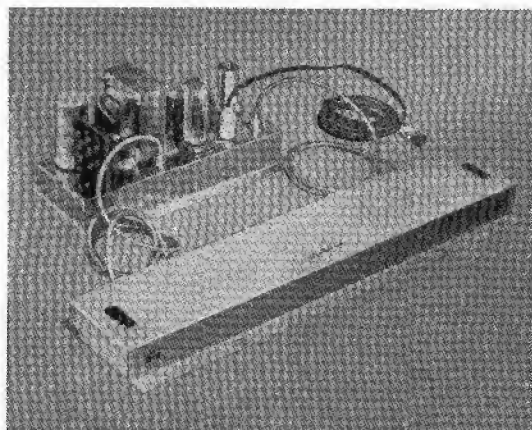
Il punto più debole di questi radiogrammofoni che invasero i salotti degli anni cinquanto era, direi, il sistema di altoparlanti. Gli altoparlanti in sè erano di buona qualità, nettamente meglio di ciò che era in circolazione sino ad allora, presentando anche un buon numero di innovazioni tecnologiche nella costruzione e nei materiali impiegati. Ciò che lasciava a desiderare era la loro sistemazione. Da questo punto di vista nessuna sostanziale differenza con le « radio » tradizionali: il mobile era conformato per essere un bel soprammobile, un elegante contenitore della parte elettronica, un portadischi, e solo da ultimo anche la cassa acustica dell'altoparlante. Cassa acustica del tipo aperto posteriormente, senza alcuno smorzamento acustico. Insomma un compromesso. Anche la sistemazione degli altoparlanti, quando erano previste diverse unità, poteva dar adito a parecchie critiche: nel sistema **Grundig « 3D »** (suono « a tre dimensioni ») gli altoparlanti dei medi e degli acuti erano montati sulle due fiancate del mobile rivolti a 90° rispetto all'ascoltatore, mentre quello dei bassi era frontale.

Suono piacevole « su misura ».

Si ricercava in sostanza un suono riprodotto piacevole, sorprendente, « ampio » e riposante, « bello » in sè, non importa se infedele all'originale. L'apparecchio riproduttore veniva concepito un po' come uno strumento musicale, e anzi, per adattare la qualità del suono ai gusti personali, più che per una correzione dell'acustica dell'ambiente o di qualche deficienza avvenuta nel passaggio attraverso la catena di riproduzione, erano concepiti i controlli di tono. Prova ne sia che questi non erano solo conformati come dei controlli variabili dell'accentuazione o della deenfasi dei vari tratti dello spettro acustico, bensì comprendevano anche tutta una serie di alterazioni prefabbricate della risposta in frequenza, inseribili mediante dei tasti (in genere tanto più numerosi quanto maggiore era il costo dell'apparecchio) ciascuna delle quali era studiata per realizzare un particolare effetto. Ad esempio il tasto « Jazz », che inseriva una notevole enfasi dei bassi, una depressione dei medi e degli acuti, e un'esaltazione dei medio-acuti, per

dare più « brillantezza » alla musica jazz. Con un altro tasto, di cui mi sfugge la precisa denominazione, la risposta era sagomata in modo da dare un suono « ricco di tonalità calde e riposanti », particolarmente adatto ad essere impiegato come musica di sottofondo a basso livello, per creare « un'atmosfera ». E via di questo passo.
Accennerò solo, per concludere, che anche il famoso « controllo di volume fisiologico » appartiene a questo genere di controlli.
Sono queste trovate adatte a fabbricare un suono « piacevole » quanto si vuole (dipende dai gusti) ma non certo a servire lo scopo che il tempo ha dimostrato essere quello valido, e cioè l'approssimarsi il più possibile al suono originale.

Idee chiare

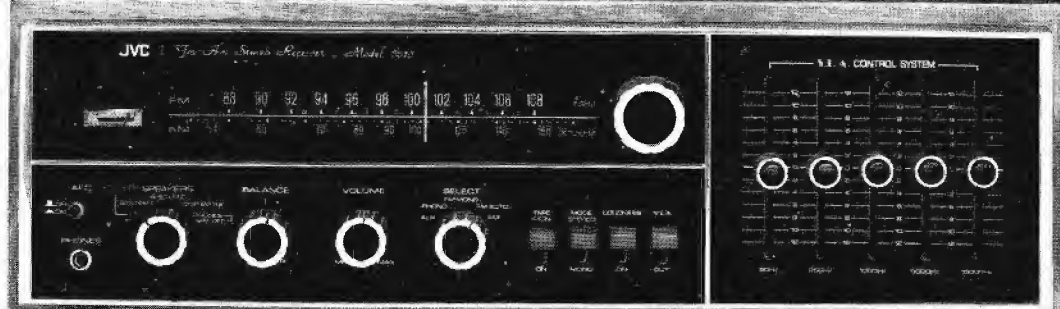
Non è che allora i concetti, che stanno alla base dell'alta fedeltà fossero sconosciuti. Gli americani e gli inglesi già da tempo portavano avanti, con rigore e con una notevole chiarezza di idee, il discorso che il suono riprodotto non poteva avere alcuna validità estetica in sè e per sè, ma solo come replica il più possibile fedele al suono originale (e questo era l'obbiettivo da seguire). Allora però ben pochi erano in grado di poter ascoltare questo messaggio, e meno ancora coloro che potevano tradurlo in pratica. L'alta fedeltà di allora, oltre che molto costosa, era patrimonio quasi esclusivo di un ristretto numero di « addetti ai lavori »; gente che aveva una preparazione tecnica sufficiente per poter mettere insieme, talvolta costruendo da sè gli apparecchi, spesso facendo venire d'oltre Oceano o d'oltre Manica attraverso fortunosi e a volte carissimi piccoli canali di commercio, i componenti di un impianto.
Tutto il discorso fatto sinora non nasce solo dal voler attribuire una paternità al sistema di controllo di tono suddiviso, bensì da alcune considerazioni. Il mercato americano, come pure quello inglese, si è dimostrato « adulto » sin dal suo nascere. Adulto nel senso che fin dai primi tempi gli obbiettivi da raggiungere erano ben chiari. Espedienti commerciali, tentativi di distogliere l'acquirente dall'indirizzo giusto, ossia la più grande approssimazione possibile al suono originale, ci sono stati anche là, ma direi che non hanno quasi mai avuto buon gioco. Il mercato europeo degli anni cinquanta e sessanta ha, è vero, come giustificazione il fatto di essere partito da una situazione di svantaggio nei riguardi degli americani e degli inglesi, ma è anche vero che per parecchio tempo si è lasciato guidare dai gusti non

I sintonizzatori-preamplificatori e il generatore di effetto eco della « Bausteinserie » (serie di elementi componibili e inseribili nell'arredamento) Grundig, 1962.

ancora maturi e non indirizzati con precisione, degli acquirenti. Ciò ha portato come conseguenza che, quando è scoppiato in Europa il boom dell'alta fedeltà, e la gente ha cominciato a capirne il significato, i Costruttori europei si sono trovati in una posizione di svantaggio e di impreparazione. Per seguire il mercato hanno dapprima cambiato forma ai propri prodotti, lasciandone il contenuto tecnico concettualmente invariato. Sempre rimanendo in casa Grundig un esempio di questo atteggiamento lo troviamo nella **Bausteinserie** del 1962, una serie di elementi componibili che riassumono ancora le esperienze dei radiogrammofoni degli anni cinquanta sia nella tecnica che nell'estetica, intendendo con questo termine sia l'aspetto esterno di questi componenti (che, con le grandi scale parlanti e i sofisticati ruotismi continuano la tradizione dei radiogrammofoni dai mobili lucidi e dai filetti dorati) sia il modo di intendere la musica riprodotta (anche qui troviamo infatti i tasti « Jazz » « Orchester » e la possibilità di inserire un eco a molla per ottenere un « effetto cattedrale »).

Inversione di tendenze

Piano piano anche i tedeschi si sono adeguati al modo di vedere anglo-americano in fatto di alta fedeltà, e sono attualmente allineati sulle posizioni secondo me più giuste, per cui gli sforzi vengono orientati al fine di aumentare il più possibile la linearità (quindi diminuzione della distorsione), garantire una risposta in frequenza estesa e uniforme ecc. verso quindi quelle caratteristiche che contribuiscono ad accostare sempre maggiormente il suono riprodotto all'originale, piuttosto che verso quei fronzoli adatti ad ottenere un suono tanto « personale » e « gradevole » quanto falso.
Il curioso, a questo punto, è notare una singolare inversione nelle tendenze, e cioè mentre i costruttori germanici si sono ormai indirizzati chiaramente sulla strada seguita per tanto tempo dagli americani, gli americani, per la concorrenza dei giapponesi e degli stessi tedeschi e per le difficoltà e i segni di stanchezza che ultimamente sono comparsi sul loro mercato, stanno subendo un processo che direi involutivo, e cioè sono loro stessi, ora che le apparecchiature sono state portate a un livello difficilmente suscettibile di forti perfezionamenti a breve scadenza, a cercare, nei fronzoli di cui si adornavano gli apparecchi tedeschi di cui parlavamo prima (seppure « travestiti » da innovazioni importanti tecnicamente) dei motivi di interesse e di differenziazione per il proprio mercato, ormai saturo e troppo livellato (nel senso che non vi sono ormai più differenze di grande rilievo tra amplificatori della stessa classe prodotti da Ditte diverse).
(Si veda la riproduzione della pubblicità a pagina seguente).

Il controllo di tono suddiviso

E così anche il controllo di tono suddiviso per bande di frequenza, prerogativa, come dicevamo al principio, degli apparecchi tedeschi degli anni cinquanta-sessanta, lo ritroviamo ora presentato come l'ultima novità sulla più recente produzione americana e giapponese. Si tratta proprio anche della medesima impostazione circuitale, in cui gli elementi dell'enfasi o della deenfasi sono tanti circuiti RLC serie che, per mezzo di speciali potenziometri con interruzione o con presa di massa centrale, vengono inseriti gradualmente o nel circuito di carico anodico (o di collettore nella versione transistorizzata), che vengono così a shuntare provocando una deenfasi nell'intorno della loro frequenza di risonanza, o sul catodo (emettitore) per provocare l'enfasi, sempre nella stessa zona di frequenze (in questo caso aumentano il guadagno dello stadio man mano che diminuisce la loro impedenza, e cioè man mano che ci si avvicina alla frequenza di risonanza).
Ecco infatti, a confronto, due circuiti: uno, a tubi, tratto da un apparecchio **Grundig** degli anni cinquanta, e la versione moderna, a transistori, tratta dallo schema di un recente preamplificatore dell'**harman-kardon:** il « Citation Eleven », erede (in tono minore, bisogna riconoscerlo) del « grande » « Citation A », uno dei più prestigiosi e completi preamplificatori degli anni sessanta. Come si vede, a parte la differenza tubi-transistor, i circuiti sono strettamente parenti (pagina 601).

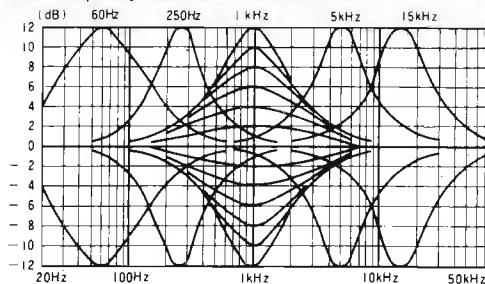
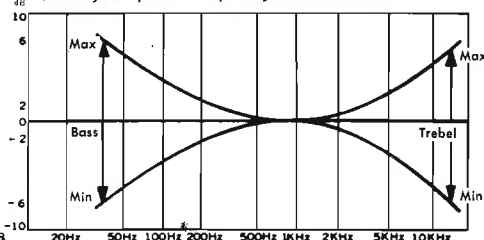
S.E.A. It's a sound revolution.

JVC proudly introduces the expensive stereo that isn't—model 5010.* Just look what it has going for you.

Its most outstanding feature is the Advanced Sound Effect Amplifier (SEA), JVC's exclusive ±12db, 5 zone tone control that opens up new dimensions in sound. SEA divides the sound spectrum into 5 frequency ranges. Let's you compensate for acoustic deficiencies in almost any room. Highlight a voice or musical instrument. Tailor sound to your own personal taste. The chart at the right shows the difference between SEA and conventional tone controls. But SEA is just the beginning.

There's a new FM linear dial scale. Sophisticated FET. Wire wrapped contacts. 2-way speaker switch. 40 watts output at less than 1% IM distortion. A beautiful wood cabinet, and much more.

While you're at your dealer, also check out JVC's Model 5020, 75 watts IHF; Model 5030, 140 watts IHF; and our top of the line, Model 5040, 200 watts IHF.

Whichever you choose, you will be choosing the finest. See them all at your nearest JVC dealer, or write us direct for his name, address and color brochure.

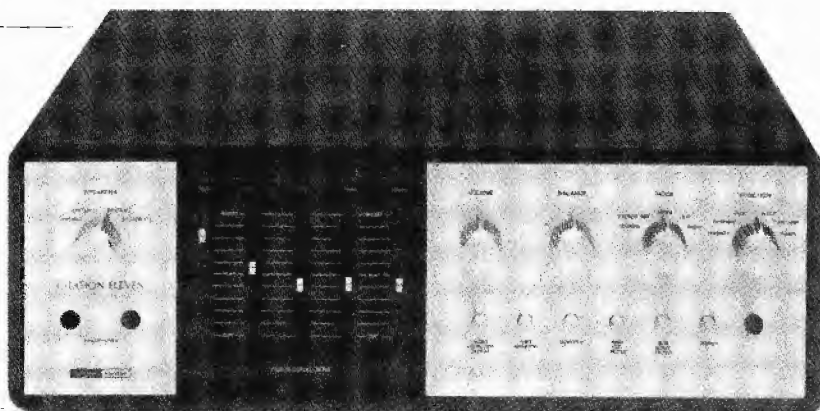
***Suggested list price $229.95**

Il lancio pubblicitario dell'amplificatore JVC 5010 a controlli di tono suddivisi. Il trafiletto di presentazione dice, fra l'altro: « Potete compensare le deficienze acustiche pressocchè di tutti gli ambienti. Mettere in evidenza una voce o uno strumento musicale, conformare il suono al vostro gusto personale ».

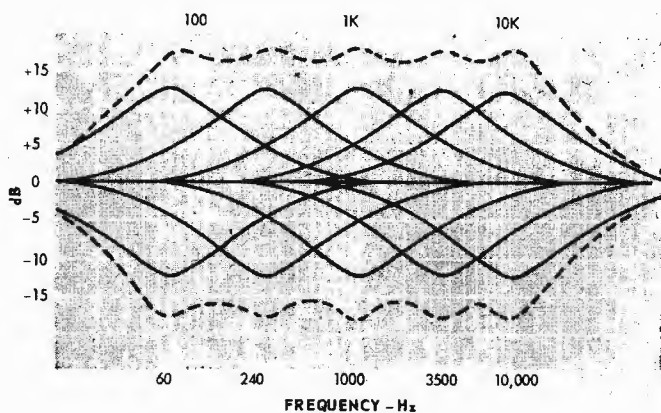
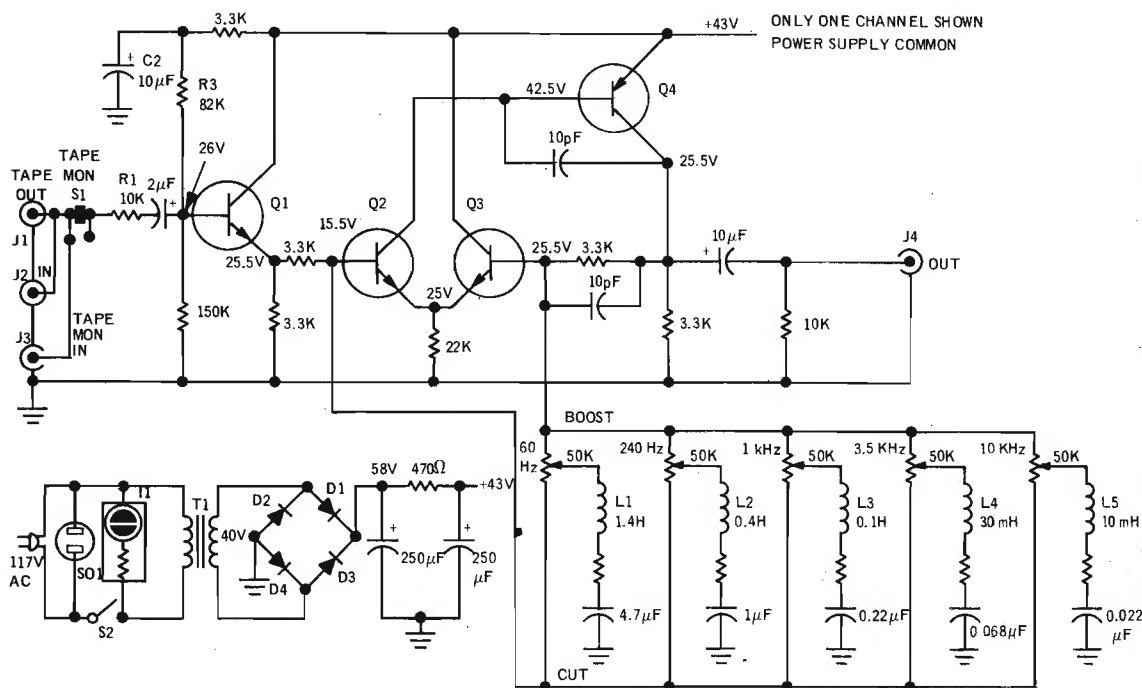
Comando di tono suddiviso in un amplificatore per radiogrammofono degli anni '50 (Grundig)
Da: Nicolao, il Rostro 1958, La tecnica dell'alta fedeltà.

Schema del circuito di controllo di tono del preamplificatore harman kardon « Citation Eleven ».

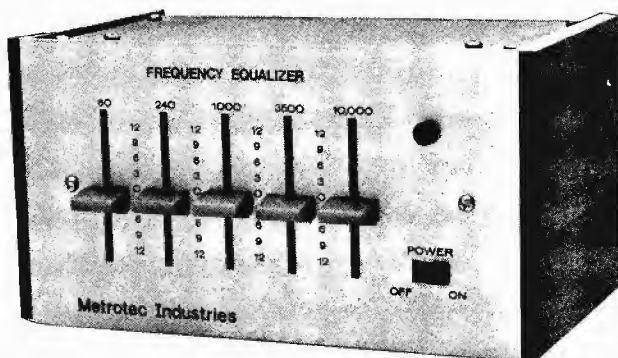
Azione dei controlli di tono del « Citation Eleven » della harman kardon. Le curve indicano l'azione dei singoli comandi nelle posizioni di massima enfasi e massimo taglio, con gli altri controlli nella posizione centrale (neutra).

Gavotte
u.
Rondo.

L'elegante aspetto esterno del « Citation Eleven ».

Naturalmente non è stata solo l'**harman-kardon** a introdurre questa « novità », al posto dei consueti controlli acuti/bassi anche altre Case l'hanno fatto: oltre alla Grundig che non fa altro che continuare la propria tradizione, la giapponese **JVC**, e altre ancora.
Ora si può osservare che, se le modifiche deliberatamente effettuate a scopo effettistico (del tipo dei vari tasti « Jazz », Orchester » e simili) sono senz'altro inaccettabili dal punto di vista dell'alta fedeltà, poichè mirano al raggiungimento di una realtà sonora diversa e indipendente dall'originale, diverso è il discorso per i controlli di tono ripartiti in vari ristretti campi di influenza.
Come sappiamo, lo scopo dei controlli di tono, nell'alta fedeltà, è quello di compensare, almeno parzialmente, quelle inevitabili influenze che sulla curva di risposta dell'impianto esercita l'ambiente, o correggere qualche difetto nell'andamento della risposta dei diffusori o presente nel programma che si ascolta.
Per questi scopi effettivamente la disponibilità di controlli di tono suddivisi può consentire maggiori possibilità nella modifica della curva di risposta, rispetto ai convenzionali controlli di tipo passivo (alti-bassi).
Però il loro impiego « a orecchio », senza alcuna guida oggettiva mi pare sinceramente molto problematico. Inoltre dato il loro modo di agire (provocano un innalzamento o un abbassamento « a campana » nella curva di risposta, se considerati singolarmente) non mi pare che un controllo di tono di questo tipo possa ritenersi sostitutivo (ma casomai integrativo) dei controlli di tipo tradizionale, che provocano, a partire da un punto fisso (di solito 1000 Hz) un innalzamento o un abbassamento con pendenza variabile di **tutta** la curva.
In molti casi infatti è proprio la disponibilità di controlli di questo tipo a permettere la compensazione di certi difetti.
Mi viene in mente un esempio pratico: le casse acustiche AR3a, uno dei modelli attualmente più diffusi, fra le casse di maggior pregio (è la diretta discendente della capostipite di tutte le casse a sospensione pneumatica: l'AR1) ha una risposta agli acuti che scende di circa 2 dB/ottava, risposta che è possibile compensare quasi esattamente con un'appropriata regolazione di un controllo di tono di tipo tradizionale.
Un altro circuito, sempre strettamente parente dei precedenti ma con alcune intelligenti modifiche, lo troviamo nel « Frequency Equalizer » della **Metrotec**, un apparecchietto che, aggiunto esternamente, permette di fornire qualsiasi amplificatore dei controlli di tono suddivisi; anche qui i campi di frequenza sono cinque.
Intelligenti modifiche, dicevo, in quanto la rete di controllo di tono è collegata tra le basi di due transistori con la resistenza di emettitore in comune, basi che si trovano pertanto allo stesso potenziale in continua.

Questa particolarità permette di eliminare i condensatori di accoppiamento; si può notare, che sono impiegati potenziometri di tipo normale, non essendo necessaria, in questo caso, la presa centrale da collegare a massa.

Schema e azione dei controlli di tono del Frequency Equalizer delle Metrotec Industries. Per le linee a tratto continuo, vale quanto osservato più sopra a proposito del « Citation Eleven ». Le linee tratteggiate rappresentano l'azione combinata di tutti i controlli in posizione di massima enfasi e di massimo taglio.

Giga. *sempre staccato*

Il Frequency Equalizer della Metrotec Industries.

Equalizzazione ambientale?

Ora vorrei precisare: questa proliferazione di controlli di tono suddivisi, e la comparsa di « equalizzatori » come il **Metrotec** derivano dall'interesse suscitato attorno ai problemi di compensazione dell'acustica ambientale per mezzo di un'equalizzazione appropriata dai sistemi del tipo dell'« Acousta Voicette » dell'**Altec.** Ora la compensazione dell'acustica ambientale è un problema molto interessante ma anche piuttosto complesso a risolversi. A parte il fatto che la maggioranza degli ambienti, purché siano arredati con un po' di criterio (vedremo in una prossima puntata questo argomento) non richiedono una compensazione di questo tipo, poiché basta, in genere, regolare opportunamente oltre ai normali controlli di tono i controlli di brillanza dei diffusori e sistemare opportunamente i diffusori stessi, nei casi in cui sia necessario effettuare questa compensazione: **primo** è necessario procedere alla rilevazione delle caratteristiche dell'ambiente **per via strumentale** (l'orecchio non basta); **secondo:** è necessario avere un « equalizzatore » che permetta di intervenire su campi di frequenza **non più larghi di un terzo di ottava.** Siamo quindi molto lontani dai casi che stiamo considerando, in cui le frequenze centrali dei vari campi di influenza di ciascun controllo sono spaziate circa due ottave.

NOTIZIARIO NUOVI PRODOTTI

notiziere
I4SN, Marino Miceli
40030 BADI 192 (BO)

Reti resistive montate in contenitore dual-in-line

La serie 898-5 e 899-5 della Helipot monta da 24 a 28 resistori del tipo « thick film » nelle custodie dual-in-line a 14 e 16 terminali. I resistori sono collegati in serie due a due, mediante un piedino comune, ma ogni coppia ha l'altro terminale indipendente. Il principale impiego dovrebbe aversi nella realizzazione di circuiti logici, per la squadratura degli impulsi e le terminazioni resistive dei vari moduli.
Prodotti dalla Instrument International S.A., 17 Rue des Pierres-des-Niton, 1207 Ginevra - Svizzera.

Una serie di microcircuiti per RF

La serie SL600, di produzione britannica, comprende moduli per ricevitori e trasmettitori, realizzati con microcircuiti in montaggio TO5.
I pezzi più interessanti della serie sono:
SL610 amplificatore RF fino a 145 MHz, guadagno 20 dB, costo sterline 1,80.
SL611 e 612 amplificatori RF e FI, guadagno 26 dB a 80 MHz che sale a 34 dB a 15 MHz, costo sterline 1,80
(nota in FI il 612 è raccomandato per la minor cifra di rumore.
SL640C e 641: modulatore/demodulatore bilanciato, ottimo anche come mescolatore HF nelle supereterodine, oltre che come generatore e rivelatore di SSB, costo sterline 3,30
SL623: Rivelatore AM e SSB (sconsigliato per il costo elevato in confronto alle prestazioni), costo sterline 8
SL621 e 622 amplificatore audio con uscita di segnale c.c. per lo AGC degli stadi RF e FI, in funzione del livello BF; nonché pilotaggio dello S-meter, costo sterline 2,50.
Prodotti dalla Plessey (GB); rappresentante in Italia: PLESSEY italiana, corso Sempione 73 - 20149 Milano.

Registratore multicurve

E' uno strumento potenziometrico autoequilibrante che, a differenza dei molti esemplari offerti in questo vasto mercato, si presta a un infinito numero di combinazioni e adattamenti, grazie alla costruzione modulare plug-in.
Il campo di misura, ad esempio, può essere modificato entro ampi limiti, sostituendo la scheda plug-in della rete resistiva ed elementi annessi.
Lo strumento accetta qualsiasi grandezza o fenomeno traducibili in variazioni di tensione, corrente o resistenza; naturalmente accetta anche le variabili classiche, come ad esempio temperature misurate da termocoppie.
Le curve possono essere 2-6-12.
Prodotto dalla W.H. Jones & Co Gmbh, Martinstrasse 55, Dusseldorf - Germania Federale.

Il rompicapo dell'integrato μA709C

Questo amplificatore operativo non è una novità, anzi è molto popolare tra gli hobbysti; la novità consiste nell'apprendere che la Fairchild lo produce in tre versioni differenti, senza modificare la sigla con l'aggiunta di un suffisso diverso.
Poiché la versione flat-pack, altamente professionale, a dieci terminazioni, viene accompagnata dal relativo data sheet, il problema rimane solo per i moduli in custodia TO5 o per quelli racchiusi nella scatoletta dual-in-line a

14 terminali. Se lo schema descritto da un autore è realizzato con TO5 e voi disponete della versione a 14 terminali, la chiave è la seguente:

µA709C in TO5		µA709 in dual-in-line
terminale 2	diventa	4
terminale 3	diventa	5
terminale 4	diventa	6
terminale 5	diventa	9
terminale 6	diventa	10
terminale 7	diventa	11

Misuratore di onde stazionarie e di potenza RF

Siglato KW103 lo strumento fornisce indicazioni di buona precisione, quando impiegato su linee concentriche di impedenza caratteristica 52 Ω, nello spettro di frequenze 3,5 ÷ 30 MHz.
Il rapporto onde stazionarie si valuta nella maniera nota; per la misura della potenza RF vi è un attenuatore e lo strumento ha due scale: 0÷100 W e 0÷1000 W con precisione del 5 % di fondo scala (sconsigliato dunque a chi dispone di soli 5 o 10 W_{RF}!).
Lo strumento a bobina mobile sul pannello è quadrato, da 80 mm.
Costo: 35 dollari USA.
Prodotto dalla KW Electronics, 222 Newkirk road, Richmond Hill, Ontario Canada.

Commutatore rotativo miniatura

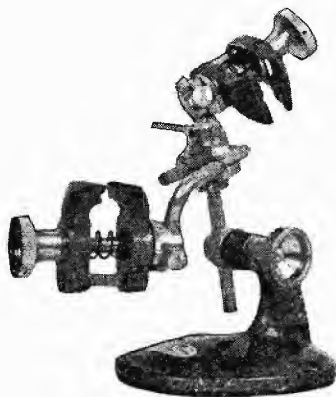
Diametro 12,7 mm, spessore 7,15 mm, meccanica in alluminio, isolanti in resine epossidiche.
Alberino zigrinato per manopola, ma con taglio a lama di cacciavite, in testa; 10 posizioni. Connessioni: 11 pins in argento, da saldare.
I contatti sono previsti per una tensione massima di 28 V_{cc}, corrente 0,25 A.
Resistenza dei contatti dopo 20.000 operazioni: 10 milliohm.
Prodotto dalla Painton Ltd Kingsthorpe, Northampton - Gran Bretagna

Potenziometro per scheda (cermet)

Il modello 3009 è in custodia sigillata; ha una precisione di risoluzione del ± 0,05 % del valore massimo. Coefficiente di temperatura basso.
Modelli da 10 Ω a 1 MΩ con tolleranza del ± 10 %.
Potenza dissipabile 0,75 W a 25 °C
Prodotto dalla Bourns Ltd, Hodford House, High Street 17, Hounslow, Middlesex - Gran Bretagna.

Raddrizzatori Semtech

La Società californiana Semtech produce una interessante gamma di diodi a semiconduttore.
Diodi miniatura Metoxilite
Grazie a una nuova tecnica di lavorazione del « chip » e di incapsulatura, ogni diodo, estremamente piccolo, è in grado di sopportare una corrente di 3 A, con tensione picco inversa (PIV) di 1 kV.
Col processo metoxilite si producono anche diodi per alta tensione: PIV = 3 kV corrente raddrizzata media 250 mA; corrente istantanea 10 A (durata max di un periodo).
Lo Stacpac è costituito da una serie di diodi metoxilite inseriti al centro di dischi d'alluminio; i dischi a loro volta, sono montati in colonna, la loro funzione è di dissipatori e protezione contro l'effetto corona: gli Stacpac infatti, sono previsti per lavorare con tensioni da 4 a 150 kV. La corrente raddrizzata media è 100 mA (dischi immersi in olio). Scopo degli Stacpac è sostituire i tubi nella alimentazione di apparecchi a raggi X.
Per alimentare cinescopi e tubi a raggi cataodici vengono prodotti moltiplicatori di tensione più economici, essendo le correnti raddrizzate molto piccole. Triplicatori e quadruplicatori di tensione sono racchiusi in contenitori metallici parallelepipedi molto piccoli, le tensioni max sono da 36 kV.
Vantaggio dei moltiplicatori di tensione: trasformatore più semplice e quindi più economico.
Raddrizzatori Alpac per forti correnti
La serie Alpac ha tensioni picco inverse che vanno da 50 V a 600 V; le correnti medie raddrizzate possono essere comprese fra 25 e 250 A.
Rappresentante in Italia: Technic s.r.l., piazza Firenze 19 - 20149 Milano.

Due mani in più

Si tratta di una coppia di morsetti, disposti a 90° e montati su due assi differenti, orientabili a piacere, agendo su viti zigrinate (come gli strumenti ottici). I morsetti possono ruotare individualmente di 360°, possono anche essere distaccati dai supporti per usi vari. Il sistema è montato su una pesante base da tavolo, con snodi meccanici di buona precisione.
La Twin-multi-mini-vice è un accessorio ideale per forare con piccole punte, saldare, cablare piccoli componenti come schede disegnate e telaietti; essa si presenta pertanto molto utile per gli amatori, gli hobbisty, i modellisti.
Prodotta in Gran Bretagna, è in vendita per 9 sterline.
Si richiede alla Canley Engineering Ltd, Osborne Road, Coventry CV5 6EA - Gran Bretagna

Comparatori di tensione

Prodotti in custodia TO5 sono siglati LM311 (singolo comparatore). La coppia di comparatori in custodia dual-in-line a 16 piedini, è siglata LH2-311 D (due LM311 gemelli).
Tensioni di alimentazione: da 5 a 15 V_{cc}.
L'uscita di questi comparatori è adatta alla connessione con ogni tipo di logica: DTL, RTL, TTL, C-MOS.
Essendo la corrente max ammessa nel circuito di uscita, 50 mA con 40 V_{cc}, il comparatore è in grado di pilotare direttamente lampadine e relais.
L'offset di ingresso è 7,5 V ovvero 40 nA.
Prodotto dalla: National Semiconductor Corp., Industrie-strasse 10, 807 Furstenfeldbruck - Germania Federale.

Electromagnetic compatibility

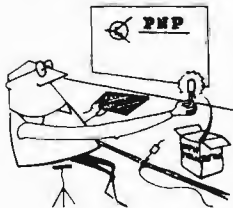
I relais, all'apertura, le rapide interruzioni nei circuiti di potenza e tanti altri dispositivi elettromagnetici o non, generano impulsi a fronte ripido, di notevole ampiezza, in grado di disturbare le logiche di tipo integrato. Nella maggioranza dei casi, infatti, tali impulsi sono abbastanza lunghi da causare un cambiamento di stato nel modulo logico disturbato, ma d'altra parte, sono troppo brevi perché i filtri convenzionali possano avere una qualche efficacia.
I filtri FN recentemente usciti sul mercato svizzero hanno l'inconveniente di dover essere messi in serie ai conduttori disturbanti, però attenuano di 60 dB le radiazioni elettromagnetiche originate dai disturbi impulsivi, anche se essi hanno elevata cadenza e brevissima durata.
I filtri FN disponibili sono di vario tipo, prodotti per correnti da 0,8 A fino a 20 A.
Prodotti dalla Schaffner A.G., Postfach 16, 4708 Luterbach - Svizzera.

Relais a contatti in mercurio

E' noto che i relais non stabiliscono un sicuro contatto istantaneo, il tempo di chiusura è una grandezza finita, caratterizzata da una serie di rimbalzi, prima che si stabilisca il contatto definitivo (contact bounce).
Vi sono delle particolari applicazioni in cui il « bounce » non è ammesso.
Finora per usi speciali, si usavano i relais a contatti in mercurio di tipo convenzionale, in grosso contenitore cilindrico sigillato, i quali al considerevole peso univano un discreto ingombro.
Finalmente la Clare annuncia la produzione anche in Europa dei relais microreed bagnati di mercurio. I relais sono realizzati in scatolette parallelepipede di plastica, poco più grandi dei microreed a contatti asciutti. I terminali sono per montaggio su circuito stampato, una schema di misura standard può ospitare agevolmente da 8 a 10 relais.
I contatti normali vanno da 1 a 5 A, però vi è un tipo speciale per potenza c.a., che commuta 50 VA senza « contact bounce ».
Le bobine possono eccitarsi con meno di 5 V: pilotaggio da logica TTL.
Vi sono poi le bobine normali, a 6, 12, 15 e 24 V_{cc}.
Per informazioni indirizzarsi alla: C.P. Clare Internat. N.V., 102 General Gratry, 1040 Brussels - Belgio.

□

La pagina dei pierini ©

a cura di **I4ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Questo numero della « pagina » deve per forza essere dedicato interamente al *quiz* riguardante il ricevitore a MOSFET, perché le risposte sono state numerose e alcune hanno bisogno di essere commentate.
Come prima cosa, ecco qui la fotocopia dello schema tratto dal manuale della RCA (le scritte a matita sono state eseguite da me stesso quando m'era venuta la voglia di esaminarlo con una certa attenzione):

15-8 REGENERATIVE DETECTOR 1,5÷60 MHz

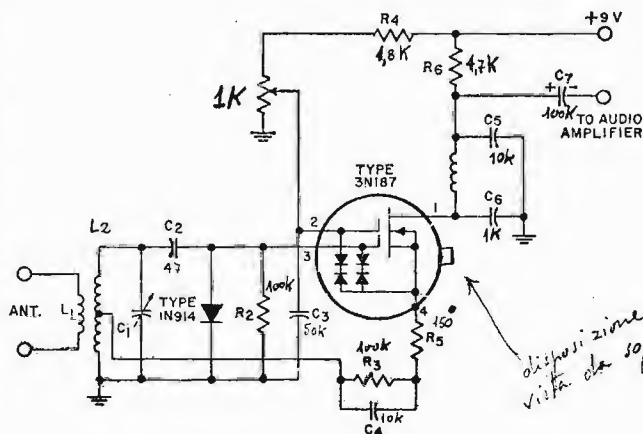
Il perché della fotocopia? E' presto detto, parecchi pierini sono stati fuorviati dalle mie frasi, per quanto più chiare di così non potessero essere, e invece di andare al sodo si sono sbizzarriti sulle ipotesi più fantasiose, come vedremo fra poco: perciò credo che nel discutere gli errori di ragionamento dei vari solutori, sia meglio avere sott'occhio lo schema originale.
E' meglio dire sùbito che l'errore consisteva nell'aver indicato il valore di R_3 in 100 kΩ: il valore esatto doveva essere di 100 Ω, come giustamente hanno indicato alcuni solutori, ma il nome del vincitore lo saprete in ultimo, eh eh eh...
E adesso peschiamo nel mucchio e vediamo le risposte più interessanti anche se sbagliate, perché dagli errori, diceva un vecchio cinese, c'è sempre da ricavare qualche utile.

Pierinata 115 - **Fio. Con.** di Borgosesia, dice che l'errore consiste nell'aver indicato la polarità della batteria invertita. Evidentemente Fio. non conosce nulla sui MOSFET e s'è buttato allo sbaraglio « estraendo a sorte » una fre le possibili irregolarità dello schema: tuttavia riconosce che la sua soluzione può essere molto lontana dal vero. Meno male.

Pierinata 116 - Molto interessante è la lettera (quattro facciate e mezza, fitte fitte) di **Massimo Chia.** di Novate milanese: costui dice che inizialmente giocando di fantasia (ma che fantasia, qui si trattava di conoscere o no il tipo di circuito!) avrebbe potuto sospettare tutti i componenti, cosa quindi molto ardua, e allora si è messo a ragionare in modo più logico. E ha sbagliato! Perché lui non credeva che lo schema fosse stato preso dal « RCA Manual » (ed ecco che qui ci vuole **assolutamente** la fotocopia) in quanto — sono parole sue — sarebbe bastato procurarsi detto manuale e confrontare lo schema sbagliato con quello **esatto** pubblicato su **cq** ecc., ecc. E qui è la pierinata: lo schema su **cq** era **sbagliato,** tale e quale l'originale. In conclusione, in seguito ad altre considerazioni logiche, che non sto qui a enumerare, Massimo, ha deciso che l'errore era nella numerazione dei piedini del MOSFET... no, no, lo sbaglio di fondo è stato quello di voler considerare questo quiz alla stregua del problemino « se un gatto e mezzo mangia un topo e mezzo in un minuto e mezzo, quanti topi mangia un gatto in un minuto? », che è solubile col solo ragionamento.

Pierinata 117 - Dal mucchio pesco una cartolina, anch'essa da Novate milanese e appena la guardo **allibisco:** la firma è **Mario Chia.** l'indirizzo è lo stesso, la calligrafia è identica, la soluzione, manco a dirlo, uguale! Ohé, a che gioco giochiamo, siete forse due gemelli? Bella roba, copiarvi la soluzione fra gemelli... ma almeno tu, Mario, sapresti risolvere il problema del gatto e mezzo?

Pierinata 118 - Di ben altro tenore è la risposta di **Carlo Matt** di Roma che ha indicato come errato il valore della R_3 (quella da 100 kΩ): però gli deve essere sorto un qualche dubbio sulla **velenosità** della domanda e per stare nel sicuro dice « a parte il fatto che non è indicato dove si deve collegare il negativo della batteria, e che il condensatore da 10 nF mi sembra di valore eccessivo ecc. ccc.... furbo, eh? Comunque ha risposto correttamente e vedremo poi perché non è stato il vincitore.

Pierinata 119 - Il pierino **Pa. Dal.** di Medicina (BO) è di una laconicità spaventosa. Ecco la sua risposta: « manca la capacità di reazione fra il **drain** e il circuito risonante LC ». Peccato, poteva essere un elemento positivo se fosse stata esatta. Caro Paolo, evidentemente tu avevi in mente altri tipi di circuiti oscillanti, in cui occorre appunto una capacità posta come tu dici: ma questo è un circuito del tipo Hartley, in cui la reazione per ottenere l'innesco delle oscillazioni viene ottenuta mediante una presa sull'avvolgimento di sintonia collegata al source (all'emitter nei transistor, al catodo nelle valvole): possibile che tu non abbia mai notato un Hartley nei vari circuiti che senza dubbio ti sono capitati fra le mani?

Pierinata 120 - Re. Fi. di Rivignano dice che « dopo aver esaminato diversi schemi con MOSFET, in alta e bassa frequenza, è venuto alla conclusione che la resistenza di **sourge** è troppo alta e perciò bisogna scambiarla con quella di drain ». Aggiunge che spera di non essere nominato pierino dell'anno.
Non esagerare: dell'anno no, ma **pierino del mese** sì! Non per la risposta, perché eri arrivato vicino alla soluzione, ma perché ogni volta che tu nomini l'elettrodo da cui partono gli elettroni (catodo nelle valvole, emitter nei transistor) dici sourge e non source. Chiamalo come vuoi, questo elettrodo, ma se citi un vocabolo di origine straniera, abbi almeno l'attenzione di citarlo correttamente, perbacco!

Prego quei signori là in fondo di non scalpitare troppo, perché vogliono sùbito il nome del vincitore: GIGANTE era il CONCORSO, e GIGANTE deve per forza essere il commento alle risposte, quindi calma!

Pierinata 121 - Un altro molto astuto è stato Al. Va. di Piombino: sapete cosa ha fatto? Ha fatto ricopiare lo schema a un disegnatore digiuno di elettronica e siccome aveva omesso di segnare un **pallino** (quel cerchietto pieno che indica il collegamento materiale tra due o più fili) ha concluso che il disegnatore della RCA doveva per forza aver commesso lo stesso errore.
Peccato che nel bando del concorso non fosse contemplato un premio anche per le risposte più spiritose, pur essendo sbagliate...

Pierinata 122 - Un altro che non ha tenuto conto di quanto avevo detto io è **Enrico Bon.** di Rovigo: infatti avevo avvertito che il circuito **con i suoi componenti originali funzionava benissimo** (naturalmente dopo aver corretto l'errore); il diodo non poteva essere il componente sbagliato in quanto avevo specificato che invertendolo avevo migliorato un poco la sensibilità e la dolcezza dell'innesco ma che collegandolo come nel disegno originale, cioè rovesciato rispetto a come è apparso su **cq**, il circuito funzionava benissimo. Ma si vede che purtroppo parlo arabo, perché Enrico mi fornisce la dimostrazione che il diodo se collegato come nel circuito RCA, sotto l'azione della radiofrequenza mette in corto verso massa il gate n. 1 del MOSFET, perché esso diodo conduce. Il che è perfettamente vero, solo che Enrico non ha tenuto conto di un piccolissimo particolare: perché qualsiasi giunzione a semiconduttori possa condurre occorre che la tensione applicata ai suoi capi oltrepassi una certa **soglia!** Questa soglia, nei diodi al germanio, è di 0,2 V; in quelli al silicio di 0,7 V circa. Basta pensare che il MOSFET, come rivelatore a reazione, lavora su segnali di qualche microvolt e in caso limite di qualche millivolt, quindi nella zona di « non conduzione » del diodo, ben al di sotto della sua soglia.
Ma allora, ci si domanda, perché la RCA ha messo questo diodo?
La risposta non può essere che una: per proteggere i diodi interni del MOSFET dai picchi di radiofrequenza provocati da un dimensionamento scorretto del circuito di reazione, picchi che causerebbero la distruzione di tali diodi. Infatti osservando numerosi schemi RCA, impieganti MOSFET, ho potuto notare che il diodo in questione compare solo nei circuiti oscillatori o rivelatori a reazione come questo di cui stiamo parlando.
Pertanto, anche Enrico ha fatto cilecca.

Pierinata 123 - Invece **Fra. Per.** di Gorle (BG) ha sbagliato in un altro modo. Ha messo un potenziometro da 100 kΩ (ahimè, troppo: bastava un 1000 Ω) tra il source e la massa, e un'altra resistenza da 100 kΩ, con in serie 220 pF, collegata tra il drain e la presa della bobina. La reazione ottenuta in tal modo ha il difetto che il segnale retrocesso all'ingresso è di fase opposta, cioè invece di aumentare il segnale sul gate, lo diminuisce. Se il gruppo RC in serie si collegava tra il drain e un'altra bobinetta accoppiata (trovando il verso giusto!) con quella di sintonia, e con l'estremo libero collegato a massa, allora sì avremmo avuto qualcosa che oscillava, con possibilità di controllo da parte dei due potenziometri. Ma col circuito di Francesco niente da fare, e lui stesso lo ammette dicendo che « ancora » non ha avuto i risultati sperati (non li avrà **mai!**).

Pierinata 124 - **Giuseppe Lu.** di Udine, mi ha scritto in data 13-12-72 e dice che solo io e lui abbiamo l'occhio d'aquila e che pertanto è sicuro di vincere il premio. La sua soluzione consiste nel mettere a massa R_5 (vedi schema) e di collegare il gruppo R_3-C_4 tra la presa della bobina e il source (piedino n. 4): in effetti posso dire che così il circuito funziona molto bene perché la primissima prova che ho fatto è stata proprio questa, anche se R_3 ha un valore troppo elevato la retrocessione del segnale avviene anche tramite C_4. Confesso di essere stato un po' indeciso nello stabilire quale poteva essere stato il vero errore nel disegno, visto che il circuito funzionava bene in entrambi i modi: ma poi ho optato per l'errore secondo me più facile a compiersi, cioè l'alterazione del valore di un componente.
Per evitare contestazioni da parte di Enrico, gli dirò che prima della data della sua lettera erano arrivate parecchie soluzioni **esatte.**
Voglio accennare che forse a Enrico è sfuggito involontariamente un errore abbastanza grosso: infatti parla di apparecchio **superreattivo;** guarda Enrico, che questo non è un superreattivo, ma un semplice apparecchio a reazione, a « basso numero di ottani », cioè.

Pierinata 125 - **Stefano Pi.** di Gaibanella (FE) è arrivato a una conclusione errata lasciandosi fuorviare dalla mia frase « sperando che il disegnatore lo disegni come l'ho disegnato io ».
E come dovevo dire? Se per caso il disegnatore trasformava la resistenza da 100 kΩ in un'altra da 100 Ω il concorso andava a farsi friggere: o peggio, se vi aggiungeva (è ovvio, involontariamente!) un altro errore, magari più grossolano, si sarebbe falsato tutto. Quindi quel che ho detto era il minimo che potevo, un semplice augurio che tutto andasse bene.
Mi dispiace per l'amico Stefano, valoroso collaboratore della rubrica **il** *sanfilista*.

Vi sono stati poi alcuni che come Massimo Chia. hanno creduto che lo schema fosse stato presentato da me corretto, e che il problema consisteva nell'indovinare quale poteva essere stato l'errore. Ma bravi, a parte il fatto che hanno dimostrato di essere « digiuni » di apparecchi a reazione, resta da vedere quale bravura potevano dimostrare i solutori se io avessi fatto così: infatti qualsiasi errore indicato poteva essere quello buono, e quelli che avessero centrato l'errore « vero » lo avrebbero fatto per pura fortuna.
Di tutti quelli che hanno mandato soluzioni esatte, non posso neanche trascrivere i nomi per ragioni di spazio: si accontentino di un plauso comune a tutti. Alla totalità dei solutori vadano anche i miei più cordiali ringraziamenti.

Ma prima di comunicare il nome del vincitore voglio riportare un brano della lettera di **Ne. Baz.** di Firenze, il quale, se avesse avuto più fortuna con le poste, chissà, forse avrebbe potuto essere in lizza per il premio: « *la soluzione dell'enigma potrebbe intitolarsi* **per un kappa in più.** *Non ho sottomano le caratteristiche del 3N187, ma quel povero MOSFET, con quella resistenza di source di 100 kΩ, è costretto a lavorare con una corrente di drain dell'ordine della decina di microampere e quindi con una transconduttanza trascurabile; in altre parole non guadagna, non oscilla, non fa niente. Come farai a riconoscere la miglior soluzione lo sai solo tu; dopo tutto si tratta solo di un errore di stampa* ».

Caro Nevio, anche negli errori di stampa c'è modo e modo di raccontarli: le modalità di questi quiz rendono la selezione più severa perché sono basati sulla formula « bravura più velocità », tuttavia ripeto qui che solo nel caso di bravura uguale fra due solutori prendo in considerazione il tempo impiegato a ricevere le risposte.

E vediamo finalmente chi è stato il « cannone » che ha vinto il premio: prima di rivelarne il nome voglio dirvi una cosa. Il 2 dicembre scorso trovai a casa il numero 12 di **cq**, questa volta un po' in ritardo visto che di solito lo ricevo verso il 28÷30 del mese precedente: assieme alla rivista c'era una lettera. Questa lettera recava la soluzione esatta del quiz ed era firmata **Luigi GHINASSI, viale Diaz 19, 47036 Riccione:** come abbia fatto a sbrigarsi così presto non lo so (che sia un parente del Ministro delle PP.TT.?), fatto sta che le più rapide delle altre soluzioni mi sono cominciate ad arrivare verso il 6 o 7, e tra l'altro erano sbagliate. Fatto strano, le migliori soluzioni esatte sono arrivate intorno a Natale e anche dopo, come quella di Nevio. Ma giudicate voi stessi la risposta di Luigi: « *Secondo me l'errore è un k di più nel valore della resistenza del transistor: 100 kΩ sono certo troppi, io ne avrei messi 100, al massimo 1000* ».

Tutto sommato, credo che Luigi il premio se lo sia meritato: sia per la sua bravura, che per la **spaventosa** rapidità con cui ha inviato la risposta, sia per il pizzico di fortuna che ha negato ad altri concorrenti bravi al par di lui quella celerità nel recapito postale.

E a proposito di fortuna, visto che l'Italia è più lunga che larga, che i ritardi postali per il momento pare siano cronici, appunto allo scopo di non creare zone « più fortunate » di altre, penso di organizzare il prossimo quiz non più sotto l'insegna di « bravura e rapidità » ma sotto quella di « bravura ed eleganza », indipendentemente dal tempo impiegato a rispondere.

Comunque, si dia fiato alle trombe e si acclami il vincitore, ecco a voi **Luigi Ghinassi!...** e gli si presenti il ricevitore RV27 in un bel piatto di imitazione similoro.

E per oggi basta, i miei più cordiali 73 a tutti i pierini

Vostro pierino maggiore

E. Romeo, I4ZZM

□

Radioappassionati a frotte a Bologna

Il 3 e 4 marzo è stata aperta al pubblico quella che si è rivelata fin dalla prima edizione la più importante Mostra-mercato d'Italia.
Una implacabile legge umana vuole, per il successo di qualunque iniziativa: conoscenza del problema, idee chiare sull'obiettivo da raggiungere, valutazione attenta dei rischi, delle difficoltà, dei requisiti di base.
Occorrono anche intelligenza, esperienza ed entusiasmo.
Tutte queste caratteristiche hanno consentito a un giovane professionista bolognese, Giacomo Marafioti, di raggiungere il pieno successo fin dalla prima edizione della Manifestazione.
Molto belli i locali dello storico Palazzo di Re Enzo: una inaugurazione ufficiale semplice, senza orpelli, brevissima, ma centrata nella dichiarazione degli scopi; ogni Ditta espositrice disponeva di uno « stand » (due esempi nelle foto che seguono: **MARK** e **Vecchietti**), ben diversi dai banchetti o dai tavolacci di altre manifestazioni analoghe.

Mancava un posto di ristoro, ma, appena usciti dal Palazzo, bar e ristoranti si trovavano a ogni piè sospinto, essendo in pieno Centro, quindi nessun particolare disagio.
Oltre 5000 i visitatori che hanno stretto d'assedio, lungo i 400 metri di esposizione, le 43 Ditte presenti.
Vendite molto sostenute, tutti contenti. □

apparati

a cura di
IP1BIN, Umberto Bianchi
corso Cosenza, 81
10137 **TORINO**

Come è buffa la vita!
Dopo quasi quattro lustri di lavoro, trascorsi accumulando esperienza, abitudini, qualche delusione e, perché no, qualche successo, quando si è raggiunta quell'età nella quale i nostri padri pregustavano già il sottile piacere di vivere della rendita delle esperienze acquisite in anni di lavoro, ecco la novità: si torna a scuola.
Sono stati inventati i corsi di aggiornamento professionale, si rispolvera il vecchio slogan « non è mai troppo tardi », occorre quindi tornare a studiare.
Morale: partendo per Firenze, l'aula ci aspetta, tutti i più recenti ritrovati dell'elettronica, dagli integrati speciali ai più sofisticati semiconduttori, dei quali erano depositari le ultime leve dei tecnici, vengono serviti caldi anche a noi, in dose urto; otto ore di lezione al giorno non sono poche.
E' per questo che rinuncio ai progetti segretamente fatti alla partenza da Torino: Florence by night, scorpacciate di ribollita dal Latini, fiaschi di generoso Chianti... Invidio i colleghi di corso che senza gli impegni verso **cq elettronica,** ma esigenti e critici lettori della rivista, si buttano nella realizzazione di quei progetti che furono anche i miei, salvo poi, rientrando in albergo, venirmi a trovare e informarsi a che punto è l'articolo per la rivista.
Vero, Antonio (ANW) e Alfredo di Ancona, tutti ...enni con lo spirito che si ha a venti anni.
Bene, tralasciamo questi ricordi e riparliamo di surplus, di quello elettronico (che hai capito Alfredo?).
Fra le molte Case costruttrici di apparecchiature per radioamatori, una, in passato, ha dedicato maggiormente le proprie forze a esaudire le richieste del mercato degli OM ed è la **Hammarlund.**
E' sufficiente sfogliare annate arretrate di QST, CQ, 73 ecc. per vedere che in quasi ogni stagione veniva lanciato sul mercato qualche modello nuovo di ricevitore o di trasmettitore di questa Casa che adottava una politica, ripreso attualmente, da certe Case automobilistiche.
La sostanza di questi apparati, in effetti, rimaneva la stessa per molte serie, l'orologio o lo strumento passava da destra al centro e così nasceva un nuovo modello.
Deponeva però a favore dell'Hammarlund, l'eccezionale qualità dei suoi prodotti, rilevabile anche dal prezzo di vendita che per il mercato italiano diveniva quasi proibitivo, ed erano pochi gli esemplari che facevano spicco nelle nostre stazioni di OM

Ora però il mercato surplus ha permesso di rivedere questi apparati, sempre attuali, posti a un prezzo competitivo ed è per questo che vi descriverò un ricevitore riprodotto in numerose serie, espressamente realizzato per i radioamatori, il modello HQ 110.

Il ricevitore HQ 110

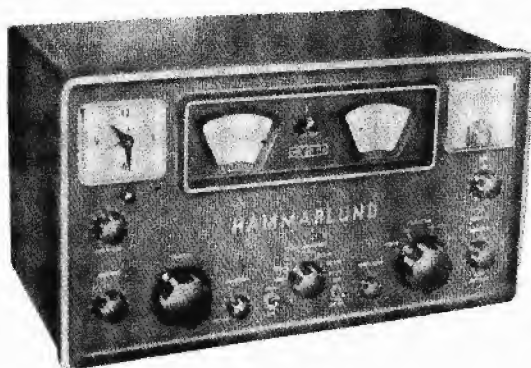
Valvole utilizzate

V1	**6BZ6**	pentodo	amplificatore RF
V2	**6BE6**	pentagriglia convertitrice	mescolatrice
V3	**6BE6**	pentagriglia convertitrice	convertitrice
V4	**12AX7**	doppio triodo	moltiplicatore di Q - 1° amplificatore BF
V5	**6BA6**	pentodo	primo amplificatore MF
V6	**6AZ8**	triodo pentodo	rivelatore lineare - secondo amplificatore MF e BFO
V7	**6BJ7**	triplo diodo	rivelatore, limitatore di disturbi, AVC
V8	**6AQ5**	pentodo	amplificatore BF
V9	**6BZ6**	pentodo	calibratore a quarzo
V10	**6C4**	triodo	oscillatore alta frequenza
V11	**OB2**	stabilizzatrice	regolatrice di tensione
V12	**5U4**	doppio diodo	rettificatrice

INTRODUZIONE

L'Hammarlund HQ 110 è un ricevitore adatto al servizio nelle bande dei radioamatori ed è costruito con una moderna concezione nel progetto elettrico e in quello meccanico.
L'HQ 110 contiene un alimentatore che funziona con una tensione di 105÷125 V a 60 Hz e il consumo è di 80 W.
Questo ricevitore incorpora un orologio automatico elettrico che può comandare l'accensione dell'apparato.
Il modello esportazione, l'HQ 110 E, può funzionare con tensioni di 115÷230 V e 50÷60 Hz.
Perché sia possibile la variazione nella sorgente di alimentazione con relativa variazione di frequenza di rete, l'orologio elettrico non viene incorporato nel modello esportazione.
E' comunque sempre possibile far funzionare il modello HQ 110 con orologio, anche sulla rete a 50 Hz, o rinunciando a utilizzare l'orologio (che, fornito di motorino elettrico sincrono a 60 Hz, non è più esatto sulle nostre reti a 50 Hz) o provvedendo a sostituire con poche lire la parte meccanica del medesimo, rendendolo atto al funzionamento corretto su reti a 50 Hz.
L'HQ 110 è una supereterodina con una copertura di frequenza delle bande dei radioamatori così suddivisa:

metri	frequenza (MHz)	calibrazione ogni... kHz
160	1,8 ÷ 2,0	5
80	3,5 ÷ 4,0	5
40	7,0 ÷ 7,3	5
20	14,0 ÷ 14,4	5
15	21,0 ÷ 21,6	10
10	28,0 ÷ 30,0	20
6	50,0 ÷ 54,0	50

E' inoltre presente una scala arbitraria con cento divisioni, da 0 a 100.
La doppia conversione viene impiegata nelle bande dei 40-20-15-10 e 6 metri.
Un solo comando fornisce una sintonia estremamente fine per la separazione dei segnali vicini.
Un elevato rapporto segnale/disturbo, più il famoso circuito limitatore di disturbi Hammarlund, permettono l'utilizzazione dell'eccellente sensibilità del ricevitore nella ricezione dei segnali più deboli.
Vi è inoltre un circuito moltiplicatore di *Q* che consente di variare la selettività del ricevitore.
Un circuito d'uscita, di nuova concezione, è quello di « autoresponso » che automaticamente stringe e allarga il campo della banda passante della uscita audio, accordandola al guadagno richiesto.
Questo dispositivo permette una più elevata fedeltà di ricezione con segnali più intensi, mentre provvede a una stretta limitazione della banda, in condizioni di ricezione precaria.
Un secondo vantaggio dell'« autoresponso » dell'Hammarlund, è la rapida regolazione della potenza audio sull'altoparlante; si tende così a minimizzare eventuali fluttuazioni della voce.
Il ricevitore può essere usato o con altoparlante esterno o con la cuffia.
Una sicura azione della RAS assicura un livello audio costante, mentre un adeguato filtraggio elimina, praticamente, ogni ronzio dall'alimentatore.
L'HQ 110 è equipaggiato con uno stabile oscillatore variabile di battimento che consente di lavorare con una regolazione continua del tono della nota quando si ricevono segnali telegrafici.
Quando si impiega in unione con il moltiplicatore di *Q*, viene assicurata una facile ricezione dei segnali a banda laterale unica.
Al ricevitore è incorporato un oscillatore controllato a quarzo da 100 kHz che fornisce una serie di segnali distanziati di 100 kHz per una precisa calibrazione su tutte le sei bande.
Un rivelatore lineare fornisce un'ottima ricezione dei segnali SSB e CW.
Uno S-meter consente una accurata lettura dei segnali in fonia e assicura una sintonia accurata sul punto più elevato del segnale.
Un commutatore consente di silenziare il ricevitore durante la trasmissione.

Un pannello frontale, di disegno estremamente moderno e funzionale, reca chiaramente incise le varie indicazioni, consentendo all'operatore una facile utilizzazione.
L'HQ 110 è stato progettato con il fine di assecondare le più sofisticate esigenze degli 0M ovviamente sempre rapportate al prezzo di vendita che in America era di circa 250 $ mentre in Italia costava sulle 270.000 lire.
Il suo prezzo attuale di mercato surplus può aggirarsi sulle 100.000 lire o poco più se è già stata fatta la modifica relativa all'orologio ed eventualmente al primario del trasformatore per portarlo a lavorare con 220 V.

NORME PER L'INSTALLAZIONE

Collegamento dell'altoparlante: usare un altoparlante a magnete permanente con una impedenza di circa 3,2 Ω collegandolo ai due terminali contrassegnati SPKR sul retro del telaio.
Collegamento dell'alimentazione: prima di inserire la spina nella presa di corrente, controllare che la sorgente sia di tensione appropriata e con la corretta frequenza.
Antenna: L'HQ 110 è stato progettato per lavorare con un'antenna a discesa singola o con un'antenna bilanciata.
Un comando posto sul pannello frontale agisce sul trimmer di antenna e permette un buon adattamento ai diversi sistemi d'antenna con una impedenza di valore compreso fra i 50 e i 300 Ω.
Per gli usi generali, un'antenna a filo singolo, lunga da 7 a 15 metri, fornisce una sorprendentemente buona ricezione, mentre un'antenna unifilare esterna fornirà una resa ancora migliore se sarà lunga da 15 a 45 metri.
Per una perfetta ricezione, l'antenna dovrà essere isolata il più possibile dagli ostacoli e tesata ad angolo retto rispetto a linee di alta tensone per minimizzare il più possibile eventuali interferenze.
La massima resa su una particolare banda di radioamatori si può ottenere con l'impiego di un dipolo ripiegato a $\lambda/2$, collegata al ricevitore con una linea a 300 Ω.
La formula per ottenere l'esatta lunghezza del dipolo, per una determinata frequenza, è:

$$\text{lunghezza in metri} = \frac{143}{f\ (\text{MHz})}$$

Una buona terra, anche se non strettamente necessaria fornirà generalmente una riduzione del ronzio.
Con il ribaltamento della spina di alimentazione, rispetto la presa, a volte si ottiene un miglioramento del ronzio di linea.
Passiamo ora a descrivere le varie operazioni necessarie per avere un buon funzionamento in relazione ai vari tipi di segnale che si stà ricevendo.

FUNZIONAMENTO

Ricezione segnali modulati in ampiezza

Per la ricezione dei segnali modulati in ampiezza, i comandi del ricevitore devono essere così posizionati:

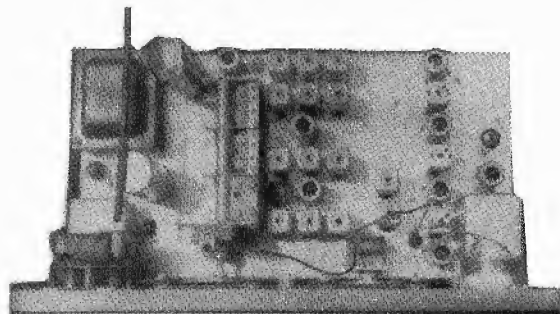
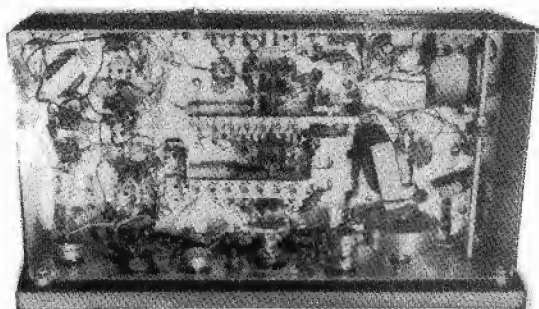
commutatore di funzione (FUNCTION)	ricezione (REC)
commutatore banda di ricezione (TUNING RANGE)	sulla parte di gamma che si intende ricevere
commutatore MAN - AVC	su AVC
controllo FREQUENCY	l'indice della manopola deve coincidere con il triangolo inciso superiormente
controllo CAL SET	verticale sul segno superiore
commutatore LIM	come richiesto
controllo TUNING	ruotato per la maggiore indicazione S-meter sul segnale che si intende ricevere
trimmer ANTENNA	ruotato per la massima elongazione dell'indice dello S-meter in corrispondenza del segnale da ricevere
controllo SELECTIVITY	ruotato in senso antiorario (1)
controllo SENSITIVITY	ruotato in senso orario (2)
controllo AUDIO GAIN	regolato a seconda del livello desiderato (3)

(1) Normalmente per la ricezione MA, il moltiplicatore di Q viene commutato su OFF (totalmente ruotato in senso antiorario) per la massima larghezza di banda. Tuttavia il moltiplicatore di Q può essere utilizzato per eliminare interferenze provocate da segnali molto prossimi a quello che si intende ricevere con una certa riduzione della fedeltà.
La larghezza di banda passante viene ridotta con la rotazione in senso orario del comando di selettività.
(2) Per la normale ricezione dei segnali MA, il controllo di sensibilità viene ruotato in senso orario. La calibrazione dello S-meter si mantiene solo in questa posizione sul lavoro dell'AVC (Regolazione Automatica di Sensibilità). In presenza di segnali estremamente forti, il controllo di sensibilità potrà essere ridotto per evitare sovraccarichi.
(3) Una particolarità del sistema audio è data dall'impiego di una reazione negativa variabile.
La massima reazione viene data con una piccola rotazione del comando Audio Gain, per la migliore ricezione dei segnali intensi.
Appena si incrementa il guadagno di BF, con la rotazione del comando Audio Gain, la reazione decresce in modo che, nella ricezione di segnali con debole intensità, si aggiunge una maggiore selettività fornita dal sistema audio.
Questo fornisce, come risultato, un incremento nel rapporto segnale/disturbo.
Si ha inoltre l'ulteriore vantaggio di avere uno smorzamento critico sul cono dell'altoparlante con la riduzione della oscillazione residua (hangover). Con questo si aumenta la ricevibilità della parola e si riduce il disturbo in uscita del ricevitore.
L'ulteriore vantaggio si ha con la riduzione della distorsione alle basse posizioni del comando Audio Gain.

Ricezione segnali telegrafici

Per la ricezione dei segnali CW, la posizione dei comandi deve essere la seguente:

commutatore di funzione (FUNCTION)	su CW-SSB
commutatore cambio di gamma (TUNING RANGE)	posizionato a seconda della gamma che si intende ricevere
commutatore MAN - AVC	su MAN
controllo FREQUENCY	l'indice della manopola deve coincidere con il triangolo inciso superiormente (1)
controllo CAL SET	verticale sul segno superiore
controllo CW PITCH	il punto inizialmente sul segno triangolare per un battimento zero e quindi ruotato a destra o sinistra per avere il tono desiderato
controllo TUNE	ruotato per battimento zero
trimmer ANTENNA	ruotato per il massimo responso
controllo SELECTIVITY	su ON e ruotato come richiesto (2)
controllo SENSITIVITY	regolato per il livello di uscita desiderato
controllo AUDIO GAIN	ruotato sulle posizioni assunte dalle lancette delle ore di un orologio quando sono indicate le 12 o le 2

(1) Il controllo FREQ. porterà il picco della curva di selettività a destra o sinistra sulla banda passante dell'amplificatore di media frequenza, permettendo un elevato decremento del controllo di selettività per interferenze dovute a segnali molto vicini.
(2) La posizione più larga del controllo di selettività (corrispondente a una banda passante di 3 kHz a 6 dB) si ha con il controllo ruotato in senso orario subito dopo che è scattato l'interruttore.
Questa mette anche in circuito il moltiplicatore di Q.
Successivi spostamenti in senso orario del controllo, stringono la banda passante fino alla posizione desiderata, cioè fino a quasi raggiungere il punto di oscillazione, quando la larghezza di banda risulta dell'ordine di 100 Hz.
Il controllo dovrà essere regolato tra il punto di oscillazione e la larghezza di banda desiderata a seconda delle interferenze presenti.

Ricezione della SSB

Per la ricezione dei segnali a banda laterale unica, i controlli dovranno essere posizionati nel seguente modo:

comando di funzione (FUNCTION)	su CW - SSB
commutatore cambio di gamma (TUNING RANGE)	posizionato a seconda della gamma che si intende ricevere
commutatore MAN - AVC	su MAN
controllo FREQUENCY	l'indice della manopola deve coincidere con il triangolo inciso superiormente
controllo CAL SET	verticale sul segno superiore
trimmer ANTENNA	ruotato per il massimo responso
controllo TUNE	ruotato per la massima chiarezza
controllo SELECTIVITY	su ON ma non oltre la posizione seguente lo scatto (1)
controllo SENSITIVITY	come richiesto (2)
controllo AUDIO-GAIN	come per la ricezione dei segnali CW (3)
controllo CW PITCH	approssimativamente a una divisione a destra o sinistra rispetto al centro (4)

(1) Il comando di selettività dovrà essere ruotato oltre la posizione ON del commutatore solo se viene richiesto un incremento di selettività a causa delle interferenze.
(2) Il controllo della sensibilità dovrà essere ruotato quel tanto necessario a fornire un'uscita sufficiente. Tenendo al minimo il controllo della sensibilità, si è sicuri di non provocare distorsioni per sovraccarico sul ricevitore.
(3) Mantenere il controllo del guadagno audio ruotato da 1/2 a 1/3 assicura un sufficiente livello di uscita, il che permette di ridurre la sensibilità con i vantaggi sopraccennati.
(4) Il controllo CW PITCH viene posto approssimativamente verso sinistra o verso destra a una divisione rispetto la tacca triangolare di riferimento, a seconda che si intenda ricevere un segnale che utilizzi una o l'altra banda laterale. Il comando CW PITCH viene regolato per la massima comprensibilità dopo che il segnale è stato accuratamente sintonizzato.
Vi sarà quindi una corretta posizione di questo controllo per ciascuna delle due bande laterali e queste due posizioni devono essere annotate per i futuri impieghi della ricezione di segnali trasmessi in banda laterale unica.

Calibrazione

Per l'impiego del comando calibrazione, il commutatore « funzione » viene posto in posizione CAL e gli altri comandi posizionati come già specificato per la ricezione dei segnali CW.

Il ricevitore è allineato con il comando CAL SET fatto coincidere con la tacca di riferimento verticale e dovrà essere esattamente regolato.
Il controllo CAL SET viene usato per un accurato adattamento dell'indice della scala di sintonia e per determinare se questa si trova fuori posizione rispetto ai valori della scala, consentendone una accurata regolazione.

Il ricevitore viene sintonizzato in modo da produrre un battimento zero con il controllo PITCH fatto coincidere con la tacca triangolare su uno dei multipli di 100 kHz nella banda desiderata.

Il controllo CAL SET viene quindi utilizzato per azzerare la scala di sintonia sulla corretta posizione.

Se la scala di sintonia si trova disallineata in modo tale da non poter venire riportata al passo con il solo uso del controllo CAL SET, occorre agire sull'oscillatore alta frequenza con le modalità che verranno descritte nel capitolo dedicato alla taratura.

Commutando dalla posizione CW-SSB alla posizione CAL, si potrà notare un incremento di livello.

Questo viene fatto deliberatamente, per fornire un guadagno aggiuntivo per le armoniche più alte del calibratore a quarzo, indipendentemente dal fatto che il ricevitore si trovi in posizione MAN o AVC.

In questo tipo di ricevitore non sono state previste regolazioni fini della frequenza del calibratore a quarzo per confronto con stazioni di frequenza campione quali le WWV americane e quelle europee, fra cui primeggia quella dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino (5 MHz).

L'oscillatore controllato a quarzo è stato accuratamente tarato dalla fabbrica. Questo, oltre al fatto che viene usato un quarzo di precisione superiore allo 0,005 %, garantisce una precisione più che sufficiente alle esigenze correnti.

Per coloro poi che desiderino una precisione nel calibratore a quarzo superiore all'hertz, descriveremo in seguito come procedere a questo processo di accuratizzazione.

Relè per manipolazione in duplice

Il ricevitore è fornito di una presa posta sul retro del telaio, accanto al cordone di alimentazione, alla quale è possibile connettere i contatti di un relé con il quale si può comandare a distanza il ricevitore.
Il ricevitore viene fornito dal Costruttore con i due terminali di questa presa cortocircuitati per mezzo di un cavallotto.
Per utilizzare il comando a distanza, è necessario togliere questo cavallotto per mezzo della lama di un cacciavite.

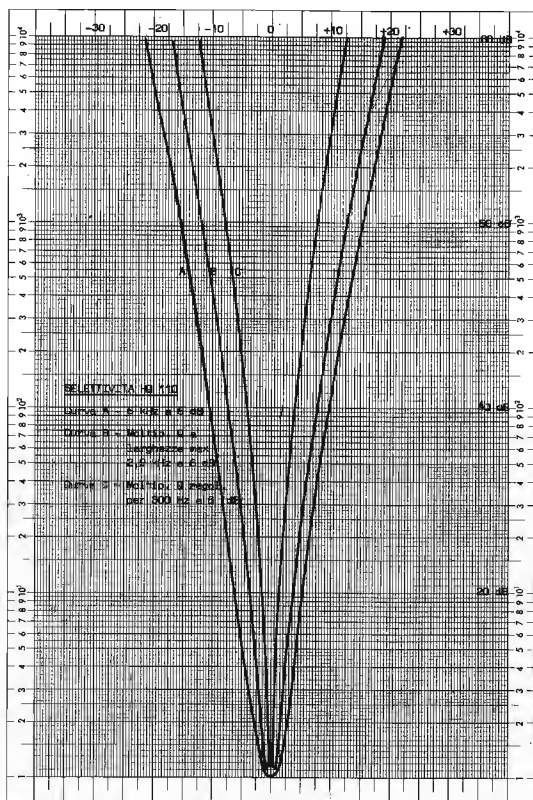
TEORIA DEL CIRCUITO

Passiamo ora a esaminare brevemente il funzionamento dei vari stadi che caratterizzano questo ricevitore.
L'HQ 110 è un ricevitore supereterodina che copre le bande di frequenza assegnate ai radioamatori (americani beninteso) quelle cioè dei 6, 10, 15, 20, 40, 80 e 160 metri.
Le bande tra i 6 e i 40 metri utilizzano una doppia conversione.
Sono impiegate dodici valvole compresa la rettificatrice e la regolatrice di tensione costituenti, queste ultime due, l'alimentatore entrocontenuto.
Nella progettazione del ricevitore sono stati inclusi: un calibratore a quarzo a 100 kHz, un moltiplicatore di *Q* per un ampio controllo della selettività, un efficace limitatore di disturbi e un oscillatore di battimento (BFO) separato, ad alta stabilità.

PRESELETTORE

L'accoppiatore d'entrata d'antenna e lo stadio amplificatore RF forniscono la necessaria preselezione e il guadagno per un elevato rendimento per la reiezione dei segnali indesiderati.
L'elevato valore del segnale che giunge alla griglia miscelatrice della V2 contribuisce all'ottenimento di un favorevole rapporto segnale/disturbo.
Sia il circuito di griglia che quello di placca dello stadio RF sono sintonizzabili; bobine tarabili separate, vengono messe in circuito a ogni cambio di banda.
La capacità di compensazione d'antenna, regolabile dal pannello frontale del ricevitore, permette di accordare l'antenna a ogni frequenza ricevuta.

STADIO CONVERTITORE

Un'elevata stabilità dell'oscillatore locale è ottenuta con l'impiego di una valvola mescolatrice separata (6BE6) e con un oscillatore indipendente V10 (6C4).
Il segnale in uscita dallo stadio amplificatore RF (V1) viene eterodinato con l'uscita dell'oscillatore locale ad alta frequenza V10 e combinato elettronicamente per mezzo della valvola mescolatrice V2.
Nella banda degli 80 e 160 metri, l'oscillatore locale è di 455 kHz al di sopra della frequenza del segnale ricevuto.
Sulle bande comprese fra i 10 e i 40 metri la frequenza dell'oscillatore locale è di 3035 kHz sopra quella del canale ricevuto, mentre per la banda dei 6 m l'oscillatore locale ha una frequenza che è di 3035 inferiore a quella del segnale ricevuto.
Quando si opera nelle bande dei 6 e dei 40 metri la frequenza diversa di 3035 kHz viene eterodinata con l'uscita dell'oscillatore controllato a 3490 kHz per i modelli meno recenti del ricevitore e a 2580 per le ultime serie e combinata elettronicamente con la valvola convertitrice V3, determina la media frequenza a 455 kHz finali.

L'impiego di zoccoli e di resine fenoliche a bassa perdita, di capacità compensate in temperatura, di stabili compensatori coassiali isolati in vetro, fa si che si ottenga una notevole stabilità sull'oscillatore.
Contribuiscono anche a questa stabilità del circuito, l'impiego di una stabilizzatrice di tensione e la costruzione notevolmente robusta dell'intera sezione dell'oscillatore.

Moltiplicatore di *Q*

Il circuito moltiplicatore di *Q* utilizzato in questo ricevitore fornisce un mezzo per innalzare il livello dei segnali all'interno della banda passante dell'ampliafictore di media frequenza.
Il grado di guadagno è regolato dal controllo di selettività messo esattamente su ON a circa 100 Hz con il comando posto appena al di sotto del punto di oscillazione.
Se una interferenza è causata da due stazioni che operano molto vicino fra di loro, il moltiplicatore di *Q* può essere usato, in questa circostanza, per minimizzare, se non eliminare, l'interferenza per mezzo di un incremento di selettività piuttosto che avere una diminuzione di larghezza di banda, effetto che si ottiene con una conveniente regolazione.
L'appropriato impiego del moltiplicatore di *Q* può effettivamente migliorare i risultati che si possono ottenere con il ricevitore.
In virtù di ciò si suggerisce di utilizzare un po' di tempo per imparare a impiegare a fondo questo circuito alle diverse condizioni di ricezione.
Il moltiplicatore di *Q* è uno strumento molto maneggevole nelle mani di un esperto operatore e sfortunatamente questa pratica, in quanto tale, non è possibile descriverla a parole, ma la si può acquisire solo con l'esperienza.
Quando il comando SELECTIVITY interviene, inserendo il moltiplicatore di *Q* in circuito, una certa riduzione di guadagno può essere osservata sulla elongazione dell'indice dello strumento dello S-meter.
Questo fatto è causato dal carico aggiunto dal circuito del moltiplicatore di *Q*.

Amplificatore a frequenza intermedia

Nove circuiti accordati, in tre stadi di amplificazione intermedia, V3, V5 e V6A, contribuiscono alla sensibilità e selettività.
Sulle bande degli 80 e 160 metri il valore della frequenza intermedia è 455 kHz.
Sulle bande dai 6 ai 40 metri si ha una prima conversione in una frequenza intermedia di 3035 kHz, utilizzante due circuiti sintonizzati, e una seconda conversione a un valore di media frequenza di 455 kHz, utilizzante sette circuiti accordati.
Trasformatori con nuclei accordabili in ferrite, migliorano il rendimento e consentono facilità di regolazione.

Sistema di regolazione automatica di sensibilità (AVC)

La Regolazione Automatica di Sensibilità minimizza il fading e le forti variazioni d'intensità del segnale per mezzo del controllo del guadagno dello stadio RF (V1) e dello stadio di Media Frequenza (V5).
Come risultato, si ottiene un adeguato e costante livello di bassa frequenza. La tensione di RAS per la valvola amplificatrice RF (V1) è fornita con una tensione ritardata che impedisce che il RAS agisca sulla valvola amplificatrice RF con segnali estremamente deboli, mantenendo in questo modo la massima sensibilità e il massimo rapporto segnale/disturbo.

S-meter (livello della portante)

L'indicatore di « S » o di sintonia, è inserito per agevolare la sintonia e fornisce un'indicazione sull'intensità relativa del segnale.
Perché l'indicazione dello strumento sia proporzionale alla tensione di RAS, questo agisce solo sulla posizione AVC (RAS) e nella ricezione di segnali modulati in ampiezza.
Nella posizione MAN del commutatore MAN-AVC, l'indice dello strumento non indicherà pertanto l'intensità del segnale, potrà invece assumere diverse posizioni, compreso un leggero fuori scala, dipendenti dal posizionamento del comando SENSITIVITY e dal commutatore di funzione.

In una delle posizioni del commutatore di funzione il sovraccarico del ricevitore viene indicato da una lettura inversa sullo strumento.
Lo strumento, che è calibrato a 40 dB sopra S9, è regolato dalla Casa in modo che un segnale in ingresso al ricevitore di circa 50 μV provochi un'elongazione dell'indice che coincide a S9.
Ogni unità « S » indica un aumento di 6 dB, equivalenti a un raddoppio dell'intensità del segnale.
Quando si renda necessaria una ritaratura dello strumento occorre:

1) Mettere il commutatore funzione su REC;
2) Mettere il comando SENSITIVITY sulla posizione « 10 »;
3) Con il ricevitore spento, azzerare meccanicamente l'indice dello strumento!
4) Con l'AVC inserito e i terminali d'antenna cortocircuitati, riportare l'indice a zero, agendo sul potenziometro « zero ADJ » R19.

Rivelatore e limitatore di disturbi

Una sezione della valvola 6BJ7 (V7) viene utilizzata come seconda rivelatrice e sistema RAS per l'amplificatrice MF.
Questo sistema produce un minimo di distorsione. Una sezione della V7 lavora come limitatrice autoregolatrice in serie.

Essa ridurrà al minimo i disturbi delle accensioni delle auto e i rimanenti disturbi di tipo impulsivo.
L'intelligibilità non viene ridotta dall'impiego del limitatore di disturbi, comunque questo circuito può venire escluso, se lo si desidera.
La terza sezione della valvola V7 fornisce un RAS ritardato per la valvola amplificatrice RF.

BFO

La sezione triodo della V6B (6AZ8) viene usata per l'oscillatore di battimento.
Il comando CW PITCH viene usato per variare la nota di battimento.
Ciascuna divisione della calibrazione di questo comando rappresenta, all'uscita, 1.000 Hz.
Quando si ricevono trasmissioni in SSB, il procedimento solito è quello di mettere il BFO a circa 2.000 Hz sopra o sotto il battimento zero rispetto la frequenza che si stà utilizzando.
In altre parole, se il controllo CW PITCH dell'oscillatore della frequenza di battimento viene ruotato di due indicazioni in senso orario o antiorario rispetto la posizione centrale, si ottiene normalmente un'ottima ricezione dei segnali trasmessi in banda laterale unica.
Il lato su cui il comando della frequenza dell'oscillatore di battimento deve venire ruotato, risulta legato al fatto di ricevere la banda laterale superiore o inferiore trasmessa.
Se l'oscillatore di battimento è posto su un lato errato rispetto al battimento di zero, sarà possibile comunque ottenere intelleggibilità sul segnale a banda laterale unica quando la scala viene sintonizzata lentamente sul segnale ricevuto.

Qui ancora l'esperienza è maestra.
La stabilità sia dell'oscillatore ad alta frequenza che dell'oscillatore di battimento utilizzati in questo ricevitore, aggiunte alla eccellente rigidità meccanica, consentono una ottima ricezione di segnali a banda laterale unica.
C'i si deve anche riferire a quanto detto nel precedente paragrafo sul moltiplicatore di *Q* per una migliore ricezione dei segnali SSB.

Calibratore a quarzo

Una valvola tipo 6BZ6 (V7), un quarzo selezionato e sigillato ermeticamente e componenti di qualità, costituiscono un oscillatore ad alta stabilità controllato a quarzo.
Vi è un trimmer ceramico che consente un'accurata taratura della frequenza dell'oscillatore per mezzo di un segnale campione esterno come quelli citati precedentemente.
Questo stadio fornisce un segnale di confronto, a intervalli di 100 kHz, attraverso la banda sintonizzabile del ricevitore.

Rivelatore lineare

La sezione pentodo della V6A (6AZ8) lavora come rivelatore lineare per la ricezione dei segnali CW e SSB, ottenendo una nota limpida e indistorta sulla CW e una grande facilità di sintonia e assenza di interferenze nella ricezione dei segnali SSB.

Amplificatore audio

Il primo stadio audio è costituito da un amplificatore di tensione con accoppiamento resistivo, utilizzante la sezione rimasta libera della V4B (12AX7). Lo stadio di uscita audio è formato da una valvola (6AQ5) amplificatrice di potenza (V8), che fornisce un livello di uscita indistorto di almeno un watt.
Descritti così sia pur in maniera sommaria il funzionamento dei vari stadi componenti il ricevitore sotto esame, sarà opportuno esaminare anche alcune norme che regolano la procedura di taratura del medesimo.

PROCEDURE PER L'ALLINEAMENTO E IL CONTROLLO

Allineamento Media Frequenza

Utilizzare attrezzi non metallici per procedere all'allineamento, ottimi quelli realizzati dalla Belzer, reperibili presso i principali negozi di materiale radioelettrico.

a) Collegare il cavo di uscita di un generatore di segnali che emetta una frequenza di 455 kHz modulata al conduttore d'entrata della griglia mescolatrice della V2 (6BE6).
La precisione della frequenza del generatore può essere controllata con sufficiente esattezza rivelando la seconda armonica (910 kHz) in un ricevitore nel quale la calibrazione sia stata controllata correttamente, regolando poi opportunamente la frequenza del generatore.
b) Collegare un voltmetro c.c., connesso per leggere la tensione negativa tra il terminale 2 di T5 (trasformatore MF) e la massa del telaio.
c) Posizionare i comandi del ricevitore come segue:
Controllo CAL SET sulla tacca di riferimento;
Commutatore FUNCTION inserito su REC;
Scala di sintonia su 1,8 MHz;
Limitatore di disturbi (LIM) su OFF;
Commutatore di banda ruotato sulla banda 1,8 ÷ 2 MHz;
Commutatore MAN-AVC posto su MAN;
Comando di sensibilità posto su 3 rispetto il massimo.
d) Durante le operazioni di taratura, regolare l'uscita del generatore e il controllo di sensibilità per prevenire sovraccarichi.
La regolazione finale dovrà essere fatta con il comando di sensibilità posto approssimativamente alla terza tacca della massima posizione (in senso orario).
Regolare ciascuno dei quattro trasformatori di Media Frequenza T2, T3, T4, T5 per la massima lettura sul voltmetro.
Le regolazioni sul lato superiore dei trasformatori sono quelle che agiscono sul secondario, quindi quelle relative ai circuiti di griglia, quelle inferiori sotto il telaio sono le regolazioni sul primario o circuito di placca.

e) Ruotare il comando di selettività in senso orario fino a raggiungere quasi il punto di innesco.
Con il collare di fissaggio allentato per consentire la libera rotazione dell'asse di regolazione della frequenza, ruotare quest'ultimo fino ad avere la massima indicazione sul voltmetro.
Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato fino ad avere un valore appena sufficiente per ottenere una buona escursione sullo strumento.
Questa regolazione serve a effettuare il centraggio della banda passante.
Quando lo strumento è al massimo, ruotare il collare in modo tale che la vite di fissaggio sia in una posizione di 180°, direttamente opposta al dentino di arresto.
Mantenendolo in questa posizione, stringere la vite di bloccaggio, assicurandosi che l'asta non ruoti dalla posizione di zero trovata.
f) Ruotare il commutatore FUNCTION su CW-SSB e con il collare di blocco del comando CW PITCH allentato, regolare il CW PITCH per il battimento zero.
Ruotare il collare in modo che la vite di bloccaggio sia in una posizione di 180° dal dentino di arresto.
Mantenendolo in questa posizione, stringere la vite di bloccaggio, controllando che non sia ruotata dalla posizione di battimento zero.
g) Ruotare il commutatore FUNCTION su REC e i rimanenti comandi come indicato alla voce c).
Porre il commutatore del segnale non modulato a 3035 kHz e, usando un cacciavite non metallico, regolare il nucleo superiore e inferiore di T1 per la massima indicazione del voltmetro.
Durante questa taratura regolare l'uscita del generatore e il comando di sensibilità, per prevenire sovraccarichi.
h) Con il commutatore MAN-AVC posizionato su AVC, il controllo di sensibilità al massimo, con la griglia (piedino 1) della V1 amplificatrice collegato a massa e in assenza di segnale, regolare il potenziometro « Meter zero ADJ » posto sul retro del telaio, fino ad avere una coincidenza dell'indice dello strumento con lo zero.

Allineamento RF

a) I nuclei e i trimmer, che sono stati tarati in fabbrica, dovranno essere regolati con piccoli spostamenti per ogni allineamento.
b) Tutte le regolazioni dei nuclei della RF e dell'oscillatore sono fatte dal lato superiore degli schermi.
Le bobine della banda 50÷54 MHz non hanno nuclei, di conseguenza le bobine della RF e dell'oscillatore, relative a questa banda, sono tarate regolandone l'induttanza, con la variazione delle dimensioni delle medesime.
Una leggera estensione delle spire diminuisce il valore dell'induttanza, viceversa avvicinando fra loro le spire l'induttanza aumenta.
c) Collegare l'uscita di un generatore con un segnale non modulato ai terminali d'antenna e di terra del ricevitore, con il terminale « A » adiacente al terminale « G » ponticellati fra loro.
Connettere il voltmetro, possibilmente a valvola, come già fatto per l'allineamento della media frequenza.
d) Porre i vari comandi allo stesso modo che per la taratura della media frequenza, come alla voce c).
Regolare il comando di sensibilià come richiesto, per avere una sufficiente lettura sul voltmetro e per prevenire sovraccarichi.
Mettere il comando CAL SET sulla tacca verticale.
e) La regolazione dell'oscillatore viene fatta per prima. La RF viene regolata ora per ottenere la massima amplificazione.
I nuclei relativi all'antenna vengono regolati successivamente.
Un certo tasso di interazione esiste tra la regolazione dell'oscillatore e quella della RF, particolarmente per le bande con frequenza più elevata.
La regolazione finale dovrà essere fatta agendo alternativamente sull'oscillatore e sulla RF, per la massima amplificazione.
La regolazione dei trimmers, se richiesta, dovrà rappresentare la regolazione finale per ciascuna banda.
f) Ricordiamo che la frequenza dell'oscillatore nel HQ 110 è più alta di quella del segnale ricevuto, eccezion fatta per la banda dei 6 m (50÷54 MHz) dove risulta più bassa. Pertanto risulta necessario fare in modo che la frequenza dell'oscillatore non venga regolata al di sotto della frequenza del segnale che si intende ricevere, che risulta invece il valore della frequenza immagine al segnale, tranne che per la banda 50÷54 MHz nella quale il ragionamento va capovolto.
g) E' necessario ripetere gli allineamenti all'estremità bassa e alta di ciascuna banda poiché le regolazioni sono indipendenti.
Il procedimento dovrà essere ripetuto fino ad avere la massima amplificazione per entrambe le frequenze di taratura su ciascuna banda.
h) Nella banda dei 6 m uno spostamento nella frequenza dell'oscillatore si verifica quando si rimette il ricevitore nel cofano, con il risultato che la scala indica una frequenza approssimativamente spostata di 50 kHz che equivale a una divisione in meno.
Questa condizione può però essere corretta come segue:
1 - Prima di procedere all'allineamento del ricevitore nel modo usuale, con il ricevitore fuori del cofano, stringere fra loro le spire di T23, la bobina oscillatrice dei 6 m, fino a che un segnale di 50.000 kHz venga ricevuto a circa 50.05 sulla scala.
2 - Rimettere il ricevitore nel cofano o collocare una piastra metallica a mo' di coperchio, sul fondo del telaio. La lettura della scala dovrà risultare corretta.
Se non si è raggiunto lo scopo, comprimere o espandere le spire di T23 fino a raggiungere il risultato desiderato.

NOTA. Il ricevitore dovrà essere acceso almeno un'ora prima della regolazione finale dell'oscillatore per controllare la lettura sulla scala.

Allineamento del calibratore

Il calibratore a quarzo viene regolato in fabbrica per il battimento zero con il « Bureau of Standard Radio Signal WWV ».
Se successive regolazioni sono ritenute necessarie per riportare a zero il calibratore, è necessario disporre di un altro ricevitore in grado di ricevere le stazioni campione sui 5 MHz, poiché queste non sono ricevibili nelle bande del HQ 110.
Per riazzerare il calibratore, avvolgere attorno alla valvola V9 (6BZ6) una o due spire di filo isolato e connettere l'altro capo del filo al terminale d'antenna del ricevitore usato come eterodina.
Sintonizzare il secondo ricevitore su un forte segnale di una stazione campione e riportare il battimento a zero (del calibratore a quarzo) con il segnale della WWV con la lenta rotazione del trimmer ceramico C36 posto sul lato superiore del telaio.

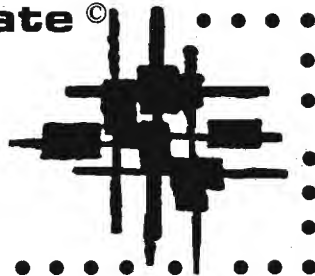
Come consuetudine, la serie di 7 fotocopie relative a schema elettrico, tensioni e resistenze agli zoccoli e lista dei componenti sono disponibili a richiesta direttamente a me, dietro invio di sole 300 lire in francobolli da 50.

*

Bene, anche per questa puntata sul surplus è giunto il momento di scrivere le frasi di chiusura.
Dedico lo spazio che ancora dispongo per rivolgere alcune raccomandazioni agli amici che colmano le mie serate, tra la stesura di un articolo e l'altro, con le loro lettere e con le loro richieste.
Queste lettere sono molte, hanno raggiunto quasi il numero di 800 (ottocento), non sono poche in verità, ma non mi lamento.
Si evidenzia così il fatto che la rubrica del surplus incontra ancora il favore di un'ampia fascia di lettori di **cq elettronica.**
Per loro, il fascino delle vecchie apparecchiature non è scomparso e a loro io, nel comune interesse, rivolgo alcune richieste:
a) Non spazientitevi se non vedete ricevere una risposta a stretto giro di posta.
A volte le richieste di dati e di schemi, richiedono molto tempo per le ricerche.
Le lettere che attendono una risposta non vengono affatto cestinate, ma sono sempre in evidenza, e ogni giorno qualcuna trova la via della buca delle lettere.
b) Siate chiari nelle vostre richieste, aggiungete **sempre** il cognome e l'indirizzo scritto in caratteri comprensibili al fondo di ogni lettera.
Le buste che mi arrivano contenenti le vostre lettere, vengono aperte dai miei due validi aiutanti (Cristina e Michele) e a volte le lettere non trovano risposta perché non è possibile rintracciare, a meno di perizie calligrafiche, l'indirizzo del richiedente.
Così è capitato recentemente per l'amico che mi ha richiesto lo schema del BC348 diverso da quello apparso sul n. 12/70 di **cq elettronica.**
Lo schema è pronto, ma a chi e dove lo mando?
Manca infatti dalla lettera la firma, la data e la città, oltre che l'indirizzo.
Potrei rivolgermi ai vari Maghi che esercitano la loro professione in Italia, ma non servirebbe ugualmente.
Forse con un pendolino, magari stabilizzato a quarzo, chissà?
c) Scrivetemi possibilmente con calligrafia chiara, non sono nè farmacista nè veggente e su un'unica facciata di foglio formato mm 210 x 297 (il comune foglio di macchina da scrivere).
Questo perché delle lettere che mi inviate viene fatta una copia per l'archivio e le statistiche (osservate l'organizzazione!) e risulta un inutile spreco di tempo, di carta e di sazio, dovere fare diverse copie per una sola lettera, per non parlare poi di quelle che costringono me a fare lunghi montaggi, questo perché scritte su fogli eccessivamente grandi.
Con questo ho per questo mese terminato e a tutti invio cordiali saluti. □

tecniche avanzate ©

- rubrica mensile di
- RadioTeleTYpe
- Amateur TV
- Facsimile
- Slow Scan TV
- TV-DX

professor
Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

6° RADUNO NAZIONALE
DEI RADIOAMATORI TELESCRIVENTISTI ITALIANI

Presso l'Hotel Ariston al Lido di Camaiore (Lucca) si effettuerà il **26** e il **27 maggio 1973** il raduno annuale dei Radioamatori telescriventisti italiani. Il programma stabilito dagli organizzatori è il seguente:

sabato 26 maggio	ore 15:	Incontro dei partecipanti Allestimento della mostra
domenica 27 maggio	ore 9:	S. Messa
	ore 10:	Assemblea dei Radioamatori
	ore 13:	Cocktail Pranzo ufficiale
	ore 17:	Chiusura del raduno

Per più dettagliate informazioni e per le prenotazioni scrivere al signor Lamberto Rossi (I1ROL), P.O. Box 50, 56021 CASCINA (PI).

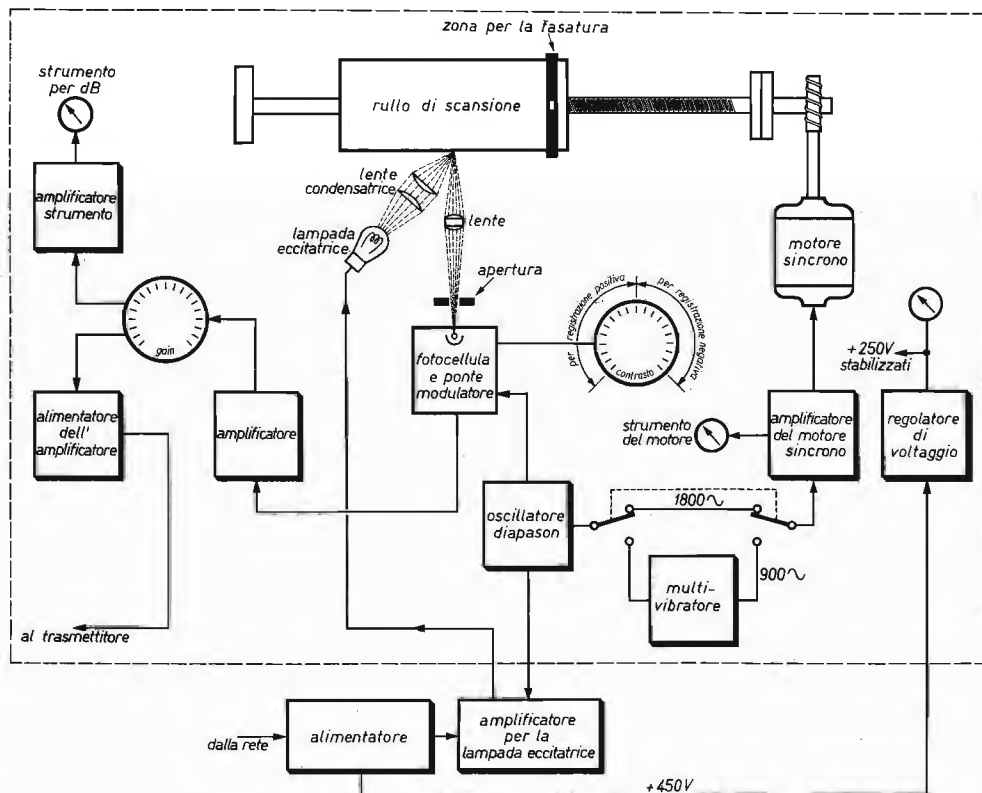
* * *

il facsimile una nuova frontiera per il radioamatore

La RadioTeleTYpe all'inizio degli anni sessanta e la Slow Scan TeleVision all'inizio degli anni settanta sono passate dalla fase sperimentale a quella di uso comune fra un numero sempre crescente di radioamatori.
Altre tecniche sono però in fase di incubazione e presto si diffonderanno anch'esse per quell'inesauribile interesse che anima gli OM per ogni nuova tecnica di trasmissione.
Così come ho fatto per la RTTY e la SSTV desidero portare un piccolo contributo anche alla diffusione di un altro sistema di trasmissione la cui sigla **FAX** è da tempo presente sulla mia QSL.
Con questo mio articolo, al quale altri seguiranno, desidero solo presentare il fac-simile e gli elementi tecnici che lo caratterizzano.
Poi, sempre per dare al fax la maggior diffusione possibile, ha preparato un libro che è quasi ultimato il cui titolo è **FACSIMILE FOR THE RADIOAMATEUR'S** con il quale desidero avvicinare a questa tecnica non solo gli italiani ma anche anche gli OM di altri Paesi avendo scritto il libro in lingua inglese, perché non vi è attualmente alcuna pubblicazione del genere in commercio.
Molti anni fa mi avvicinai alla teletype trovando una telescrivente a zona presso un raccoglitore di ferri vecchi, macchina che acquistai a peso e che divenne subito il centro di interesse di altri OM bolognesi.
La mia macchina per fac-simile ha una storia quasi analoga. Essa è stata lasciata dall'esercito americano in Francia dopo l'abbandono delle basi militari in quel Paese.
Dalla Francia è passata nel Belgio poi è giunta in Italia dove da tempo ero alla ricerca di una macchina del genere.
Come per la telescrivente il rischio era grosso in quanto poteva trattarsi di un ammasso di ferro senza alcuna pratica utilità.
Tuttavia il prezzo ragionevole e il mio vivissimo desiderio di possedere una macchina del genere mi indussero al rischioso acquisto.
I risultati hanno superato ogni aspettativa, da anni sto ricevendo delle magnifiche mappe meteorologiche, e la certezza che sul mercato del surplus vi sono altre macchine disponibili mi hanno indotto a trattare l'argomento.

Il fatto di essermi avvicinato a nuove tecniche prima di altri non mi ha mai indotto a conservarne l'esclusiva o comunque a limitarla a un gruppo ristretto di eletti.
Anzi, forse per deformazione professionale, ho sempre cercato di farne partecipi il maggior numero possibile anche se una volta affermatasi la cosa ho sempre conosciuto un gran numero di persone che si atteggiavano a pionieri ma che pionieri erano diventati leggendo i miei articoli oppure i miei opuscoli.
Comunque tutto ciò è irrilevante e quello che importa è che il fax, come le altre tecniche precedenti, diventi uno strumento abituale di tutti.
La storia del facsimile per i radioamatori è molto recente. Le prime prove furono fatte in America, con il permesso della FCC, tra una stazione americana e la base di McMurdo.
Purtroppo in quel periodo non avevo ancora la macchina pronta per cui non mi fu possibile seguire le trasmissioni.
Esse si effettuarono per un periodo di sei mesi sulle frequenze da 14.100 a 14.200 usando per ricetrasmettitore una macchina uguale alla mia e cioè la TXC-1 TT/1F.
Queste prove diedero degli ottimi risultati che furono descritti su **73 Magazine,** ma la FCC non concesse ulteriori permessi sulle gamme decametriche.
Premesso ciò vediamo ora di spiegare come funziona il facsimile rimandando a successivi articoli l'approfondimento dell'argomento.
Con il facsimile si possono trasmettere disegni, mappe, testi scritti, fotografie, ovviamente non in modo quasi istantaneo come con la televisione ma diluite in un certo intervallo di tempo.
L'apparato trasmittente divide l'immagine in una innumerevole serie di immagini elementari (operazione che è chiamata scansione) le quali vengono trasformate in impulsi elettrici che sono trasmessi via cavo o via radio. Questi segnali sono interpretati per mezzo di un ricevitore per facsimile che ricostruisce l'immagine originale.
Nelle figure 1 e 2 sono illustrati il trasmettitore e il ricevitore per facsimile. a blocchi.

figura 1

Diagramma a blocchi di un trasmettitore per facsimile.

Nella figura 1 è riprodotto il trasmettitore. Su un rullo che ha due moti, e cioè di rotazione e di traslazione, viene avvolta l'immagine da trasmettere. Una lampada illumina una piccola superficie dell'immagine che si vuole trasmettere e la luce riflessa agisce su una fotocellula inclusa in un ponte determinando una modulazione.
Il segnale viene amplificato e trasmesso via cavo o via radio. Il rullo trasmittente e quello ricevente debbono avere la medesima velocità, il che viene garantito da un diapason avente una precisione di 10^6 parti.
Naturalmente essi debbono essere sincronizzati e ciò avviene all'inizio di ogni trasmissione mediante la fasatura dei rulli.
In ricezione il segnale, dopo essere stato amplificato, agisce mediante uno stilo oppure una lampada su una carta sensibile avvolta sul rullo.
Se si usa lo stilo la carta è trattata chimicamente e reagisce alle scariche elettriche che si determinano tra stilo e rullo, se è di tipo fotografico può essere normale carta da stampa oppure pellicola.
In questi due ultimi casi, dai quali si ottiene una fotografia positiva oppure il negativo, è necessario che la ricezione avvenga in camera oscura.
Anche in ricezione, come si vede dallo schema a blocchi della figura 2, il motore sincrono è pilotato da un diapason che ha anche la funzione di fornire un segnale portante alla fotocellula del ponte di modulazione.
Estremamente importante è la velocità di rotazione dei due rulli che deve essere perfettamente uguale e che è stata fissata internazionalmente su alcuni standard.
E' opportuno quindi vedere quali sono questi standard internazionali per il facsimile, su alcuni dei quali è stata basata la tecnica della Slow Scan TeleVision.

a) **Velocità di rotazione del rullo** 60, 90, 120 rotazioni per minuto
b) **Direzione della scansione**, da sinistra a destra.
c) **Sincronizzazione.** La velocità di scansione deve essere tenuta entro cinque parti in 10 della velocità normale.
d) **Modulazioni:** 1) Modulazione di ampiezza. La massima ampiezza corrisponderà al segnale bianco. Valore della portante 1800 Hz.
2) Modulazione di frequenza

Valore della frequenza centrale	1900 Hz
Valore della frequenza di nero	1500 Hz
Valore della frequenza di bianco	2300 Hz

3) FSK

Frequenza centrale	f_0
Frequenza corrispondente al nero	—400 Hz
Frequenza corrispondente al bianco	+400 Hz

e) **Indice di cooperazione** 288 e 576

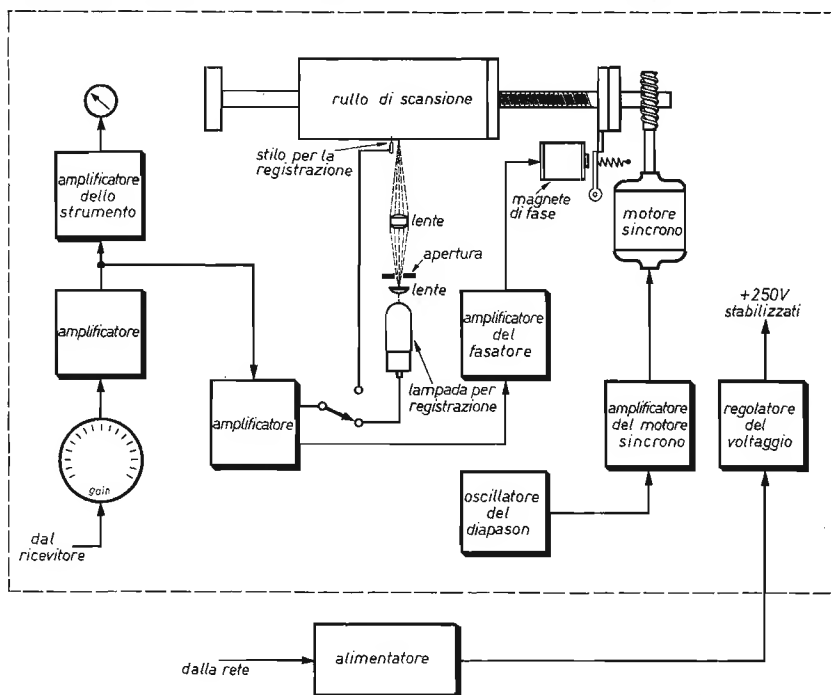



figura 2

Diagramma a blocchi di un ricevitore per facsimile.

E infine vediamo sinteticamente quali sono le attuali utilizzazioni del facsimile.

uso	velocità
FAX per OM	30/60/90
MAPPE METEOROLOGICHE	60/90/120
SSTV	960
APT	240

Nella figura 3 è rappresentata una mappa meteorologica, nella figura 4, il monoscopio di una stazione meteo francese e nella figura 5 una nephanalisi (analisi della nuvolosità) ottenuta dalla foto del satellite ESSA.

figura 3

Una mappa meteorologica da me ricevuta con le apparecchiature FAX della mia stazione.

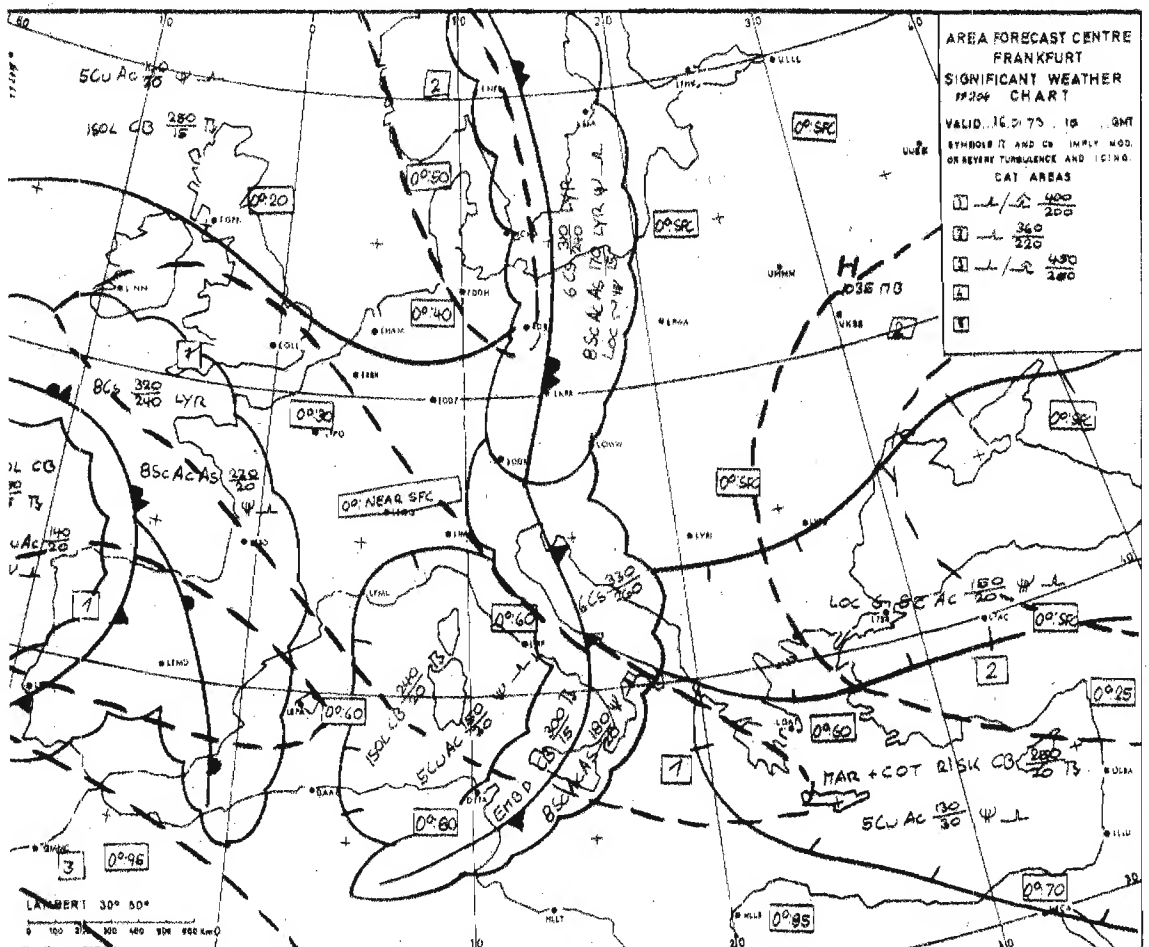
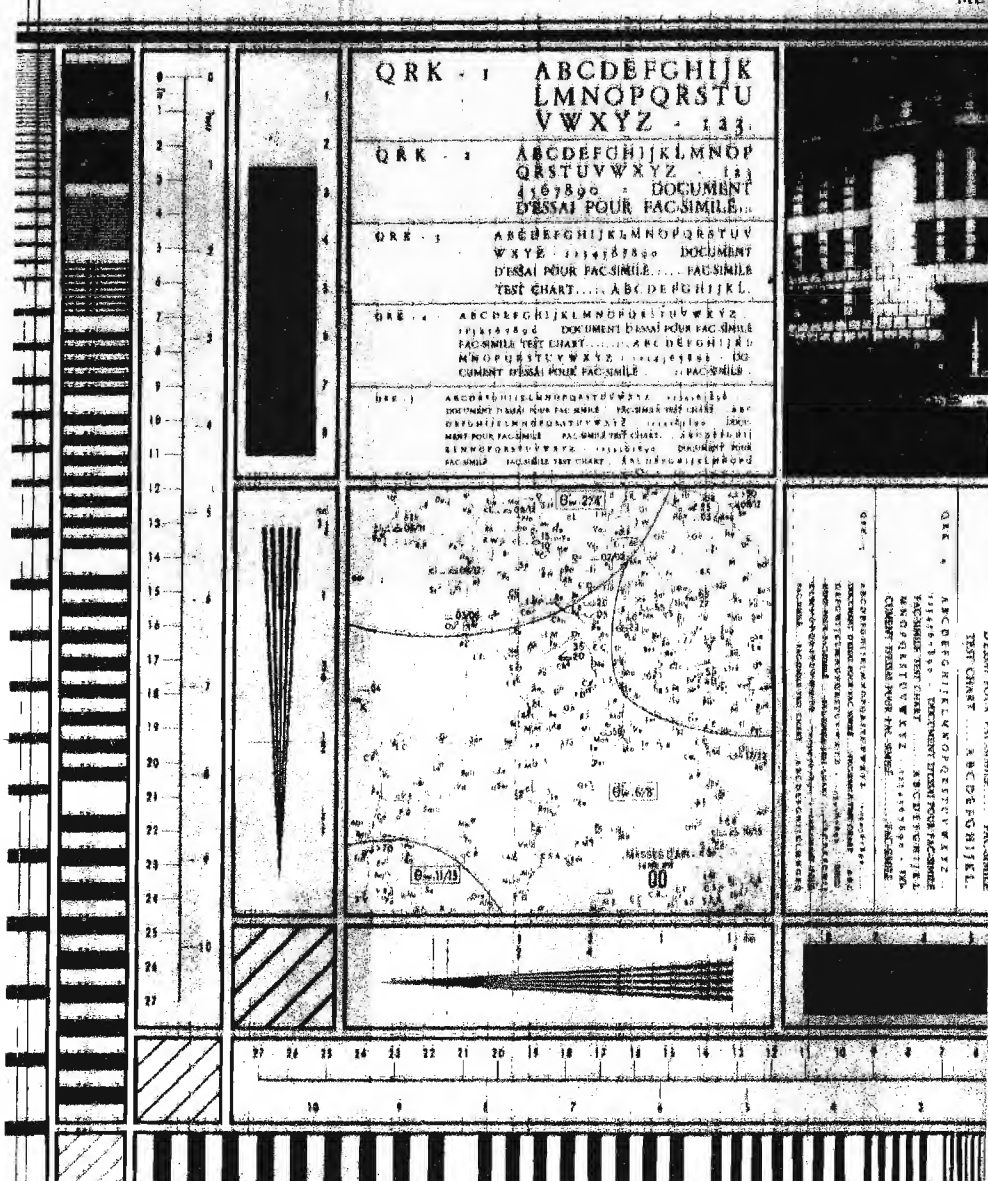
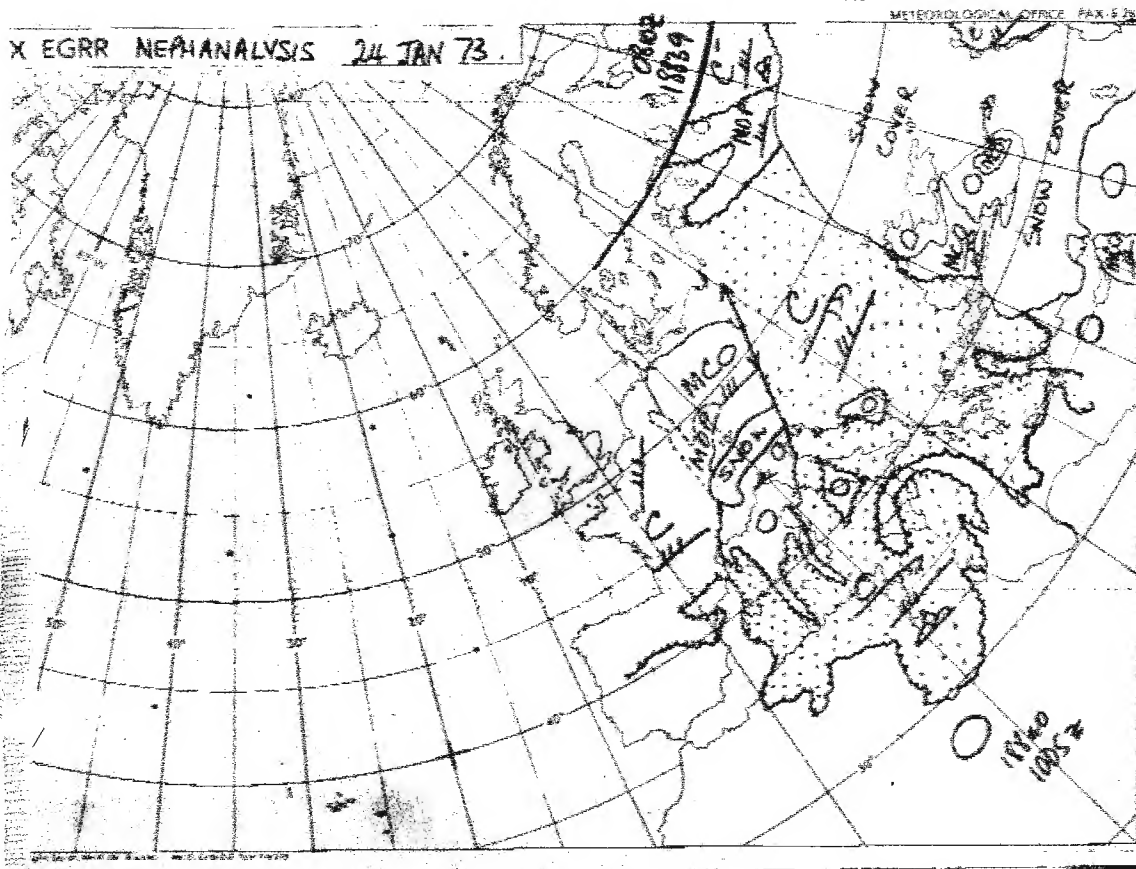



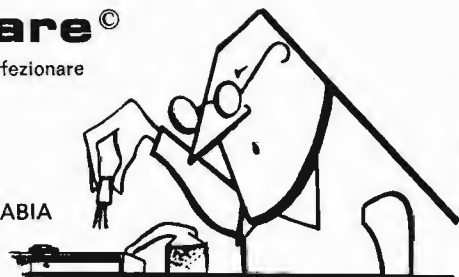
figura 5

Nephanalisi (analisi della nuvolosità) ottenuta dalle foto dell'ESSA.

Dopo queste sommarie indicazioni sulla tecnica del Facsimile dò appuntamento per approfondire l'argomento ai prossimi articoli della rubrica.

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 178
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Ogni città, ogni contrada, ogni nazione, vanta il suo genio.
Al mio paese logicamente non poteva mancare, anzi, per non essere da meno, di genii ne vantavano due.
Una coppia felice: Gaetano Esposito e Michele Di Somma.
Il primo era un novello Von Braun in quanto la sua passione erano i razzi, il secondo invece cercava di emulare Marconi avendo la radiotecnica per hobby.
Abitavano a un tiro di schioppo dalla vicina Chiesa del Gesù alla quale era annesso un educandato femminile, e anzi và ricordato che nella stanza di Michele troneggiava un grosso cannocchiale perennemente puntato sul detto; a sentire lui con quell'aggeggio ne aveva viste di belle.
Il terrazzo annesso all'abitazione di Gaetano era invece la loro Peenemunde, il loro Capo Kennedy, ovvero il loro poligono missilistico e svariate tracce di bruciature sui muri circostanti testimoniavano che non tutti i lanci erano stati felici.
Così tra un razzo azionato a balistite e il progetto di qualche fumante aggeggio a transistori trascorrevano i loro giorni, eterne matricole ormai fuori corso fumando e vivacchiando da eterni disoccupati a carico del nonno, cavaliere di Vittorio Veneto.
In quegli anni felici una nota rivista che sicuramente avrete letto anche voi ebbe la felice idea di pubblicare un progetto in cui, con chiari schemi schizzi e dettagli, veniva sviscerato il modo di come inviare un topo in un razzo e come sentire, durante il volo, i battiti del suo cuore.
Non vi dico. Persero letteralmente la testa per quel progetto. Dovevano assolutamente farlo. Partirono in tromba e senza badare a spese sperperarono la tredicesima del nonno pensionato per i materiali necessari. Così sotto l'occhio benevolo e curioso del buon vecchietto, sotto quello sospettoso del padre di Michele, il razzo cominciò a prendere corpo e forma e ben presto l'agile sagoma snella era visibile da lontano al centro del terrazzo. Anche l'apparato elettronico procedeva a vista d'occhio tanto che in breve tempo fu pronto per le prove. E fu così che solo allora si accorsero di aver trascurato un piccolo insignificante particolare: il topo.
Fu allora che cominciò una vera autentica caccia al topo; furono disposte trappole, gabbie e trabocchetti ma sembrava che i topi si fossero passata la voce: non c'è n'erano in giro nemmeno a pagarli. Decisero allora che almeno per le prime prove sarebbe stato giocoforza utilizzare il gatto della zia Gertrude. Per farlo star fermo non bastarono nè i fegatini nè i biscottini all'amena. Dovettero legarlo mani e piedi. In compenso seppero però che il loro apparato funzionava benissimo. Nel contempo nessun topo si presentava volontario e così, data un'altra botta alla pensione del nonno, ne comprarono uno.
E venne il grande giorno.
Una magnifica giornata primaverile, senza una brezza di vento, un'aria tersa e pulita da periferia. Sin dal mattino le vicine campane della Chiesa del Gesù inviarono al cielo i loro rintocchi festosi e sembravano associarsi alla festosa aria che spirava sul terrazzo dei nostri eroi che, presi dagli ultimi preparativi per il lancio che sarebbe avvenuto a mezzogiorno, avevano dimenticato le cose terrene tanto che il bravo Michele quel giorno non aveva incollato l'occhio al cannocchiale per vedere l'educandato femminile perché, se lo avesse fatto, si sarebbe accorto che qualcosa di grosso si preparava.
Al centro del cortile era stata disposta e imbandita una ricca tavola, festoni di carta decorata pendevano dai tralci del pergolato e manifesti di saluto erano affissi alle pareti. Avveniva che in quel lieto giorno era di passaggio per il paese l'onorevole locale e sindaco e giunta al completo con eminenze e autorità varie avevano pensato di offrire un rinfresco sia per essere ricordati che per sfruttare l'occasione scroccando un pranzo alla Superiora dell'educandato.

I rintocchi gioiosi delle campane volavano per il cielo.
Ma veniamo a noi. Il conto alla rovescia era al termine allorche il tremebondo topo più morto che vivo al pensiero della fine che aveva fatta la russa Layka, fu introdotto nell'abitacolo. Gli furono fissati addosso il paracadute di recupero e gli elettrodi per i rilevamenti.
A mezzogiorno esatto la nuvola di fumo che si levava dal terrazzo a testimoniare l'avvenuta partenza del razzo, fu coperta dai battimani e dalle grida festose che salutavano l'arrivo dell'onorevole, tanto che nessuno vi fece caso.
Gli orecchi incollati agli auricolari, seguendo il roteare delle bobine del registratore, i nostri eroi seguivano il lancio che fino a quel momento procedeva bene. Il nonno, cavaliere di Vittorio Veneto, aveva tirato fuori un vecchio binocolo austro-ungarico, cimelio del 15/18, e pericolosamente in bilico su di una sedia seguiva la traiettoria del razzo.
Dal vicino cortile dell'educandato seguitavano a levarsi battimani ed evviva al termine di un indirizzo di saluto che il sindaco aveva voluto rivolgere all'onorevole che, grato del tributo, sedè a tavola presto seguito dagli altri che non vedevano l'ora di mangiare.
I battiti di paura del povero topo salito al cielo e pericolosamente avvicinatosi al regno di San Gennaro erano sempre ottimamente udibili allorché il razzo, esaurita la spinta del propellente, cominciò a rallentare per il rientro.
A questo punto, in ottimo sincronismo con i tempi, un temporizzatore elettronico senza mezzi termini e con modi poco urbani scaraventò fuori dell'abitacolo il topo legato al paracadute mentre il razzo, ormai inerte, cadeva per i fatti suoi.
Intanto l'onorevole, assaggiato il buon vinello tirato fuori dalle cantine dell'educandato, aveva pensato di ringraziare gli intervenuti con un discorsetto propiziatorio anche per le vicine elezioni e dopo un fervorino sulla bisogna, stava per concludere allorché, ancora legato al paracadute, atterrò in mezzo al tavolo il topo astronauta.
Fu il finimondo. Strilli acuti di paura schizzarono dalle bocche che poco prima avevano gridato evviva. Sedie si rovesciavano mentre le educande, in preda al panico, rimboccatesi le gonne schizzavano in ogni dove. La Superiora gridava per il peccato dei bicchieri di buon vino rovesciatisi sulla tovaglia. L'onorevole strillava che quella era una manovra dei sovversivi, e anzi trovava spunto per un altro discorso.
Il topo invece, reduce da tante paure, aveva pensato bene di mettersi qualcosa nello stomaco e, saltato in un piatto, sgranocchiava fegatelli.
Poco distante, con gli orecchi ancora incollati agli auricolari, i nostri eroi che nulla avevano visto, cercavano di capire cosa erano quei rumori di mascelle che la trasmittente, ancora legata al topo, irradiava.
I passanti sul marciapiede videro spalancarsi il cancello dell'educandato e uno stuolo di ragazze con le gonne rimboccate e le cosce al vento precipitarsi fuori.
Il giorno dopo, fecero i numeri.

* * *

Questo può capitare a dei geni da strapazzo, ordinari, dozzinali, mentre invece **sperimentare** può onorarsi di annoverare altri geni: signori, sono a voi **Gian Piero GALLERANO** e **Roberto FRANCINI,** via Mario Fani 83 ROMA.
Altra coppia felice (speriamo non come quella di mia conoscenza) che si presenta con:

Progetto di alimentatore stabilizzato

con integrato regolatore di tensione μA723
in grado di erogare 1,8 A_{max}
in due scale di tensione (2÷7 V e 7÷25 V)
con protezione elettronica contro i cortocircuiti a limitatore di corrente.
Stabilità 15 mV per variazioni del carico da 0 al 100 % e della rete del 10 %

Prologo

Siamo due studenti liceali di 16 anni, Gian Piero Gallerano e Roberto Francini, appassionati d'elettronica. Qualche tempo fa, mentre eravamo alle prese con rozzi circuiti logici a base di AC125 e simili, abbiamo letto su un numero di **cq** l'indirizzo della Fairchild di via della Mendola 10, Roma. Un po' scettici siamo andati a toccare con mano, e abbiamo trovato il paradiso.
E' stato lì che ci è capitato fra le mani il foglio descrittivo dell'integrato **μA723,** e da quel foglio è partita l'idea di questo alimentatore che ci accingiamo a descrivere, ringraziando la Fairchild per la fiducia e la collaborazione concessaci.

Analisi del circuito

Scegliendo come massima tensione d'uscita 25 V, il trasformatore d'alimentazione dovrà fornire 25 V a 2 A circa. Si è scelta questa tensione considerando l'incremento che essa subirà, una volta raddrizzata, ai capi del condensatore di filtro di grossa capacità (V x 1,41). Quindi 25 V x 1,41 = 35,25 V; il valore di picco della tensione è in realtà leggermente più elevato (37 V) come si può facilmente rilevare. La tensione di 37 V non è certo efficace, in quanto subisce delle variazioni in funzione dell'assorbimento secondo la formula $V_{eff} = V_o \times 1{,}41 - I_o/4fC$ (dove V_o è la tensione del trasformatore, I_o è l'assorbimento in A, **f** è la frequenza in Hz, **C** la capacità in farad). Lo schema base fornito dalla Casa costruttrice del µA723, e dal quale noi siamo partiti, è riportato in figura 1.

figura 1 (per tensioni da 7 a 25 V)

V_{ref}	**tensione di riferimento**
V+	**tensione d'alimentazione**
V_c	**tensione di confronto**
V_{out}	**tensione d'uscita**
C_l	**corrente limite**
C_s	**corrente di senso**
I_{nv}	**ingresso invertente**
N.I.	**ingresso non invertente**
Comp.	**compensazione di frequenza**
R_{sc}	**resistenza di cortocircuito**

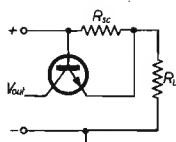
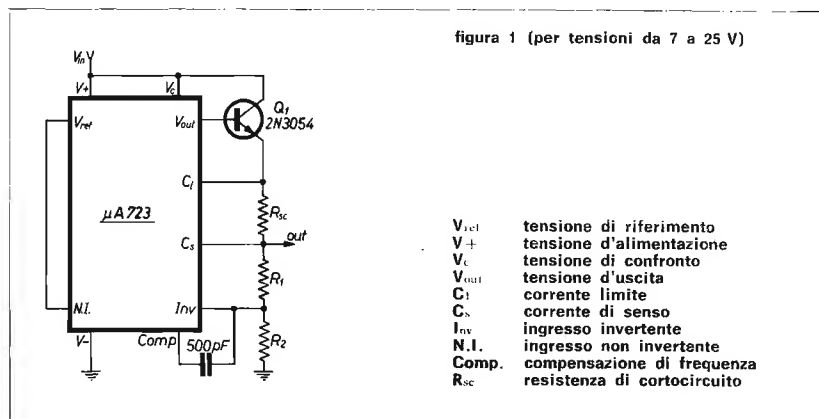



figura 2

Due parole a proposito di R_{sc}: essa è la resistenza necessaria a far provocare sui suoi capi la caduta di tensione atta a far commutare il transistor del circuito di protezione (figura 2) in funzione dell'assorbimento.
Infatti, essendo la V_{be} del transistor di protezione 0,6 V e aumentando la caduta di tensione ai capi di R_{sc} con l'aumentare dell'assorbimento, il valore di R_{sc} può essere calcolato secondo la formula: $R_{sc} = 0{,}6/I_{lim}$ intendendo per I_{lim} l'assorbimento limite prefissato.
Lo schema di figura 1 può essere perfezionato, innanzitutto sostituendo a Q_1 due transistori in configurazione Darlington per avere un forte guadagno in corrente; a R_{sc} possono essere sostituite tre resistenze commutabili in riferimento a portate diverse; infine al partitore R_1-R_2 si può aggiungere un potenziometro per avere tensioni variabili.
Ricapitolando, i transistori per il Darlington saranno un 2N1711 e un 2N3055; i valori di R_{sc} saranno: 1,2 Ω per la portata 0,5 A, 0,51 Ω per 1,2 A, 0,33 Ω per 1,8 A. Il partitore R_1-R_2-P_1 verrà calcolato secondo la formula indicata dalla Casa costruttrice:

$$V_{out} = V_{ref} \times \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2}\right)$$ dove V_{ref} è circa 7 V.

Comunque per R_1 e R_2 sarà bene usare dei trimmer. Lo schema è riportato in figura 3.

figura 3 (per tensioni da 7 a 25 V)

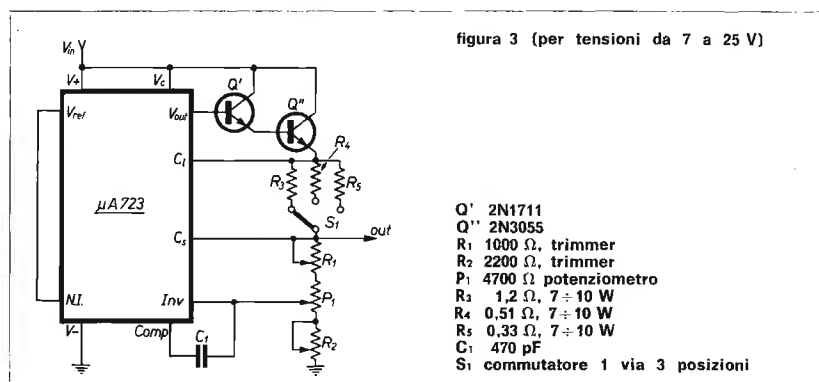
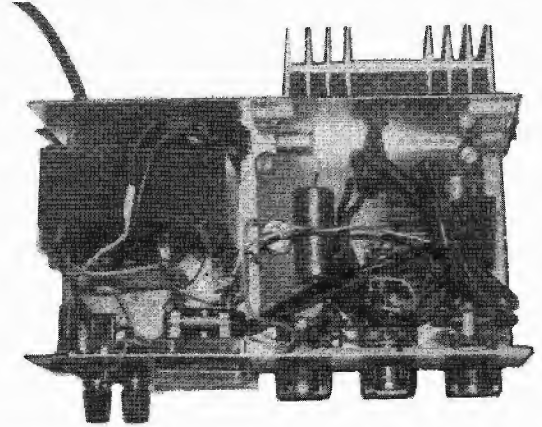
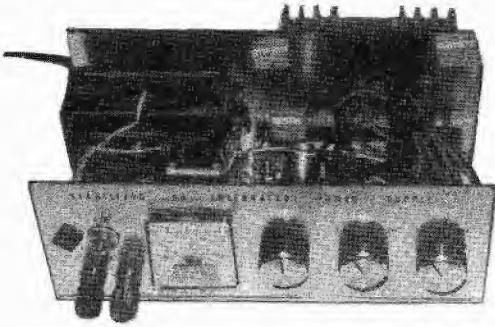
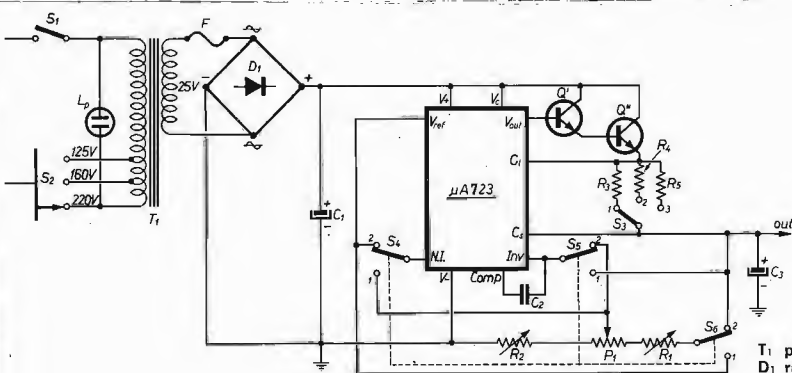
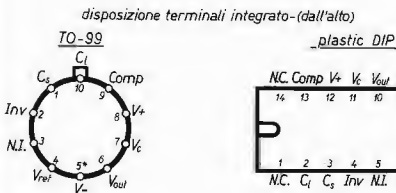
Q'	**2N1711**
Q''	**2N3055**
R_1	**1000 Ω, trimmer**
R_2	**2200 Ω, trimmer**
P_1	**4700 Ω potenziometro**
R_3	**1,2 Ω, 7÷10 W**
R_4	**0,51 Ω, 7÷10 W**
R_5	**0,33 Ω, 7÷10 W**
C_1	**470 pF**
S_1	**commutatore 1 via 3 posizioni**

La modifica più importante è, però, quella che ci permette di ottenere anche le tensioni inferiori ai 7 V, e più precisamente da 2 a 7 V, usando gli stessi elementi del circuito di figura 3 mediante un sistema di commutatori.

Per chiarire questa modifica bisogna riferirsi al principio di funzionamento del μA723, che può dirsi essenzialmente costituito da un amplificatore d'errore ai cui due ingressi vengono poste una tensione di riferimento prelevata dalla tensione d'alimentazione mediante un sistema di riferimento, e una variabile. Nello schema di figura 3, di queste due tensioni quella di riferimento è di circa 7 V e viene inviata all'ingresso non invertente dell'amplificatore d'errore, l'altra tensione, invece, com'è visibile nello schema, viene inviata all'ingresso invertente mediante un partitore, stabilendo una rete di controreazione. La tensione d'uscita varierà quindi da un massimo che è la tensione d'alimentazione diminuita della caduta di tensione sull'integrato a un minimo che è la tensione di riferimento. In pratica tra due tensioni si è variata quella maggiore. Per avere allora tensioni inferiori a 7 V si varierà la tensione di riferimento ponendola all'ingresso non invertente, collegando invece l'ingresso invertente direttamente all'uscita per stabilire la controreazione. La tensione d'uscita varierà così da un massimo che è la tensione di riferimento a un minimo di 2 V (tensione minima fornibile dall'integrato).
Lo schema riguardante quest'ultima modifica e quindi lo schema definitivo dell'alimentatore è indicato in figura 4.

figura 4

disposizione terminali integrato-(dall'alto)

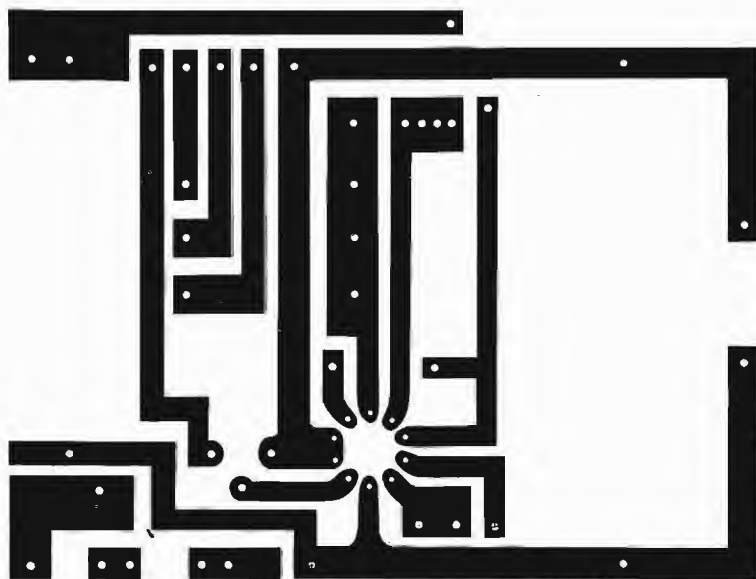
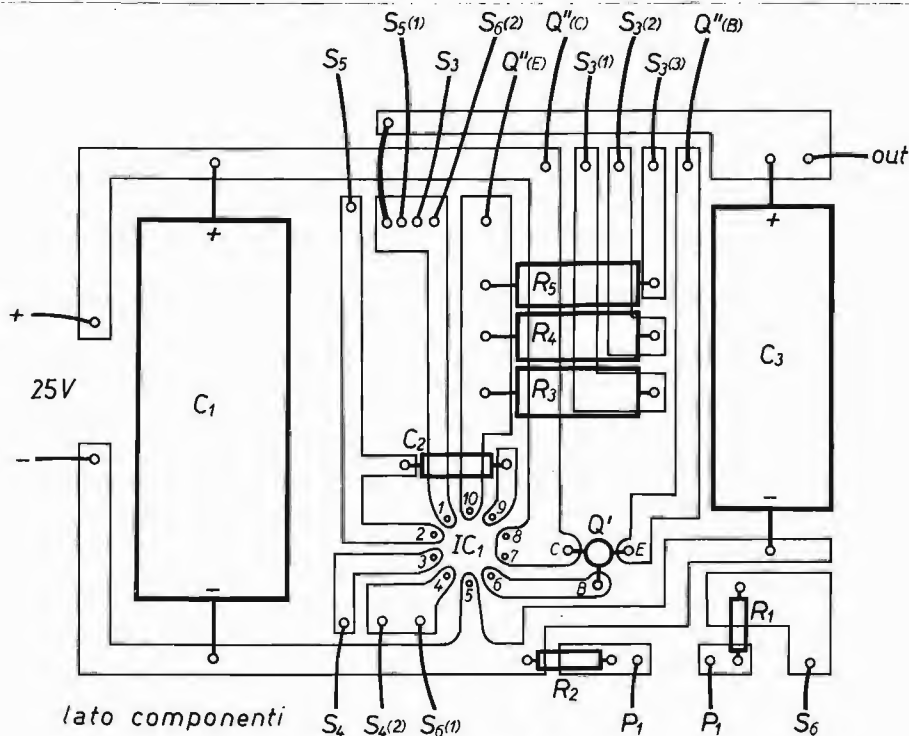
TO-99 — plastic DIP

* il piedino 5 e' connesso al contenitore metallico

T_1 primario universale, secondario 25 V, 2 A
D_1 raddrizzatore a ponte 30 V, 2,5 A
R_1 1000 Ω trimmer
R_2 2200 Ω trimmer
R_3 1,2 Ω 7÷10 W
R_4 0,51 Ω 7÷10 W
R_5 0,33 Ω 7÷10 W
C_1 1000 μF; 50 V_L
C_2 470 pF
C_3 500 μF, 50 V_L
P_1 4700 Ω, potenziometro
S_1 interruttore rete
S_2 cambio tensione
S_3 commutatore 1 via, 3 posizioni
S_4-S_5-S_6 commutatore 3 vie, 2 posizioni
Q' vedi realizzazione pratica
Q'' 2N3055
I_c μA723
F fusibile 2 A
L_p lampada al neon 220 V

Realizzazione pratica

Per il cablaggio abbiamo montato il tutto su circuito stampato (escluso Q'' e parti meccaniche) di cui riportiamo il disegno a grandezza naturale (figura 5).
Particolari difficoltà di montaggio non ve ne sono: uniche precauzioni la temperatura dei terminali del μA723 che non deve superare i 300° in 10 sec, e le saldature del gruppo limitatore di corrente.

figura 5

lato componenti

lato rame

Infatti essendo in gioco resistenze molto basse bisogna porre attenzione al valore ohmico dei contatti di S_3 e alle relative saldature.
Noi, per quanto riguarda S_3, non siamo riusciti a reperire un commutatore a 1 via, 3 posizioni, ci hanno infatti rifilato un affare a non so quante posizioni (ventimila o poco meno), però bloccabile (cosa consolante). Per quanto riguarda R_3-R_4-R_5 abbiamo preso queste precauzioni: per R_3 (1,2 Ω, 0,5 A) saldature accurate, per R_4 (0,51 Ω, 1,2 A) saldature accuratissime, limatura terminali e molta speranza nella tolleranza della stessa, per R_5 (0,33 Ω, 1,8 A) saldature più fluide possibili per avere il valore di corrente di 1,8 A.
Una difficoltà che è facile incontrare sta nel Darlington (Q'-Q'') dove, se non sono ben ripartite le polarizzazioni, si ha una grande instabilità. Su due esemplari eseguiti abbiamo effettuato diverse prove in merito e si sono verificati i seguenti casi: 2N1711 e 2N3055 in Darlington sul primo esemplare, grande stabilità anche senza condensatore in uscita, ma forte riscaldamento; 2N1711 e 2N3055 sul secondo esemplare, grande instabilità e cattiva variazione della tensione, rimedio: resistenza da 18.000 Ω tra base di Q' e massa, unico inconveniente, diminuzione di circa 100 mV a pieno carico sulla portata 2÷7 V; sostituzione 2N1711 del secondo esemplare con un altro 2N1711, risultati come sopra; sostituzione 2N1711 del secondo esemplare con BD137, necessità resistenza tra base e massa, minor riscaldamento, stabilità leggermente superiore a quella precedente; sostituzione 2N1711 del primo esemplare (causa interruzione) con un BD220, immediata funzionalità e minor riscaldamento transistore finale, ma ottima stabilità solo in presenza dell'elettrolitico in uscita.
Per quanto riguarda il 2N3055, lo abbiamo munito di un'aletta di raffreddamento molto grande. L'aumento della temperatura in funzione della dissipazione (1,5 °C/W al di sopra di T_a) è stato controllato in un modo un po' empirico con un AC127, NTC, milliamperometro e scala comparativa (figura 6).

figura 6

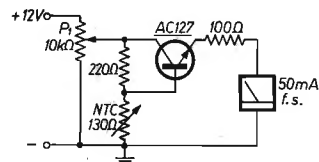
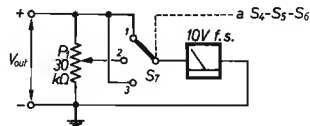
P_1 serve per regolare a fondo scala l'indice del tester alla temperatura di 25 °C.

Per quanto riguarda S_4-S_5-S_6 lo abbiamo sostituito con un commutatore a 4 vie 3 posizioni sfruttando la quarta via per l'inserzione di uno strumento da pannello a 10 V_{fs} con commutazione automatica di portate; la terza posizione del commutatore l'abbiamo collegata nelle prime tre vie alla seconda posizione e nell'ultima via alla prima posizione per avere una lettura fine delle tensioni da 7 a 10 V (figura 7).

figura 7

P_1 va regolato in modo da avere sullo strumento un terzo della tensione d'uscita.

Un consiglio importante: durante un eventuale cablaggio a «ragno» fare molta attenzione ai collegamenti, in quanto basta un contatto non buono per ritrovare all'uscita i 35 V dell'alimentazione non certo graditi da un eventuale carico. Altre raccomandazioni non ce ne sono, possiamo al massimo riportare un consiglio di ZZM, cioè fare i collegamenti con fili molto grossi (∅ 1,5 mm) essendo il μA723, come ogni altro integrato regolatore di tensione, molto incline a innescarsi.
Il tutto è stato infine assemblato in una scatola metallica di cm 22 x 12 x 9 ottenendo un montaggio funzionale, compatto e dall'aspetto professionale. A conferma di quanto detto abbiamo allegato foto eseguite da un'anima buona.

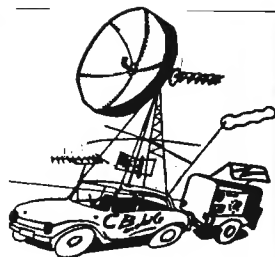
Concorsino del mese

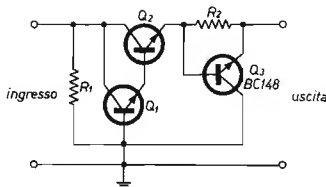
Dieci transistori a ogni solutore. Che cosa significa la sigla « 10 TM »?
Scadenza dell'invio risposte: il 15 maggio.
Auguro a tutti di andare a letto con la inglese.

□

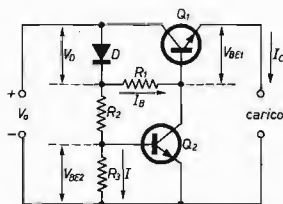
Citizen's Band ©

rubrica mensile
su problemi, realizzazioni, obiettivi CB
in Italia e all'estero

a cura di **Adelchi Anzani**
via A. da Schio 7
20146 MILANO

TECNICA IN MINIATURA

In apertura di rubrica (questo mese insolitamente breve per problemi di spazio, ma il mese prossimo ci rifaremo, con gli interessi) in apertura di rubrica, dicevo, vi presento un paio di progettini. Sono ambedue molto semplici, ma la loro importanza per lo sperimentatore è piuttosto elevata. Generalmente se presi singolarmente non servono a nulla, ma se impiegati, alla maniera giusta, in congiunzione con le nostre apparecchiature, e commerciali e soprattutto autocostruite, vedrete che ne ricaverete dei grandi benefici, principalmente e fondamentalmente economici.

1 - Un fusibile elettronico - Quando si tratta di parti di alimentazione destinate a prove di prototipi o di modelli, è importante proteggerle con un dispositivo limitatore di corrente o da un « fusibile » elettronico.
Lo schema mostra e illustra un tale dispositivo. Funzionando normalmente, il transistor Q_2 è saturo, perché riceve una corrente di base in conseguenza di Q_1, esso stesso conduttore per la presenza di R_1. La tensione di uscita è allora di 2 V (circa) inferiore alla tensione di uscita. Se, in seguito a un sovraccarico o a un corto circuito nel circuito di utilizzazione, la caduta di tensione su R_2 passa a circa 0,7 V, Q_3 diventa conduttore e il suo potenziale collettore-emittore si riduce intorno a 0,3 V. Ora, i transistor Q_1 e Q_2 non possono essere conduttori se la tensione tra la base di Q_1 e l'emittore di Q_2 non è di almeno 1,4 V. Si vede quindi che al momento del sovraccarico, questa tensione non è che di 0,7+0,3=1 V, cosa che porta al bloccaggio di Q_1 e di Q_2 e di conseguenza l'interruzione del circuito di alimentazione. La tavola che segue indica i valori di R_1 e R_2 come anche i transistor da utilizzare per le differenti soglie di interruzione.
Questo montaggio può essere utilizzato con tensioni di alimentazione fino a 45 V.

corrente da interrompere	R_1	R_2	Q_1	Q_2
5 A	100 Ω	0,12 Ω	2N1613	2N3055
0,5 A	1 kΩ	1 kΩ	BC107	2N1613
0,1 A	4,7 kΩ	4,7 kΩ	BC107	2N1613

2 - Protezione delle apparecchiature contro l'inversione di polarità - Molti dispositivi a transistor, amplificatori, apparecchi di misura, ricetrasmittenti e altre, possono essere irrimediabilmente danneggiate se ad esse si collega, inavvertitamente, la tensione di alimentazione al contrario.
Per prevenire questi gravi inconvenienti che generalmente contribuiscono grandemente allo svuotamento del nostro portafoglio per le riparazioni o addirittura ci costringono a buttare nel cestino della spazzatura quel tale apparecchio di misura, o la ricetrasmittente (tanto cara!) o altri strumenti, possiamo costruirci in breve tempo e con estrema semplicità e con un po' di calcoli il montaggino che segue. Siamo, o no, Pierini sperimentatori!?
Quando la tensione di alimentazione ha un valore normale e una polarità corretta, vedi schema, il transistor Q_1 è saturo, mentre Q_2 è bloccato.
Se invece la tensione d'entrata oltrepassa il valore nominale V_0, il transistor Q_2 passa in saturazione e mette praticamente a massa la base di Q_1, cosa che fa bloccare quest'ultimo. Se la polarità della sorgente di alimentazione è invertita accidentalmente, il transistor Q_1 resta bloccato, perché la sua corrente di base è fermata dal diodo D.

LAFAYETTE COMSTAT 25 B - Non posso non notare, se non con piacere, che vi sono ancora tanti nostalgici delle valvole.
Siamo in un'era in cui il tempo scorre veloce, vuoi per la dinamicità (o frettolosità?) delle persone che la movimentano, vuoi per il corso della vita stessa. Al pari, la nostra epoca come del resto tutte credo alla loro maniera — quale in un modo, quale in un altro — ci offre con la massima celerità tecniche sempre più nuove. E già non fanno in tempo a prendere piede le prime che altre le sopravanzano.
Ma con soddisfazione, vedo, le valvole resistono e non si distaccano facilmente dal cuore dei loro molti seguaci.
In questo periodo, da quando è stato pubblicato il redazionale sul COMSTAT 25 B, sono stato sommerso da lettere, montagne di lettere, e da telefonate provenienti da ogni parte della penisola.
Rispondo quindi per tutti, oggi, sulla rivista.
Cari amici, fornendovi quelle notizie tecniche atte a incrementare le prestazioni del Lafayette Comstat 25 B, era mio intendimento stuzzicare le vostre capacità di tecnici sperimentatori, valenti o in erba non importa, e darvi da fare per questo lasso di tempo. Ciò per quanti già erano possessori dell'apparecchio.
Per gli altri era solamente pura informazione tecnica e risveglio di qualche eventuale appetito.
Non tratterò su queste pagine lo stesso argomento, anche perché, perdincibacco, che sperimentatori siete se vi perdete così facilmente? No, non vi siete persi nelle difficoltà, ma nella pigrizia!
Vi ho dato tutti i ragguagli e anche le indicazioni precise di quale parte dello schema elettrico dell'apparecchio studiare, prima di inforcare forbici e saldatore, e voi « andate in tilt »? Mi deludete!
Pierini, se proprio ci tenete ad avere maggiori e migliori prestazioni dal vostro « mostro valvolare CB », riprendete in mano il tutto e ricominciate daccapo. Attenzione, però, a non stancarvi!
Vedrete che sarà facile. Diversamente ricordiamoci che i nostri amici Parlamentari, con le loro proposte di legge, richiedono l'« apertura » solo per 5 W input, quindi...

CLUB MATO GROSSO

Eccovi ora la QSL, graziosa e spiritosa, non di un amico, ma di tanti amici CB di Bassano del Grappa. Fanno parte del « CLUB CB MATO GROSSO », Associazione di recente formazione, aderente alla Federazione Italiana Ricetrasmissioni sulla Citizen's Band. A nome del loro presidente, « Radio Danilo », porgo i più cordiale 73'51 a tutti i CB e Associazioni CB.

ITALY - CB - STATION ....

QSO n: .... TO RADIO ....

TO QTH ....

CONFIRMING QSO - FONE ☐ AM ☐ USB ☐ LSB ☐

OF .... 19 ...... AT .... GMT. - CHANNEL ....

SIGS R .... S .... T .... QRM ☐ - QRN ☐ - QSB ☐

☐ BASE RTX .... - .... W AM - .... W SSB

☐ BASE ANT. ....

☐ MOBIL RTX .... - .... W AM - .... W SSB

☐ MOBIL ANT. ....

☐ XMTR .... W IMPUT

QRA - ....

QTH - 36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI), P.o Box 122
ITALIA

REMARKS:

TNX QSL ☐

PSE QSL ☐

CB a Santiago 9 +

rubrica nella rubrica

a cura di **C**an **B**arbone 1°
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Don Minzoni 14
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA

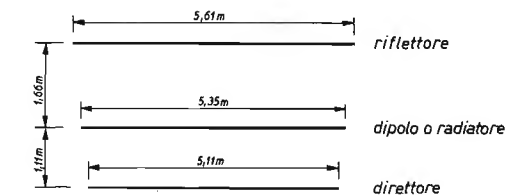
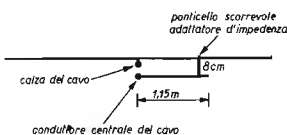
Carissimi, eccomi qua al consueto appuntamento, che facciamo di bello questa volta? Ve la sentite di autocostruirvi una bella rotativa a tre elementi? Bene leggete tutto fino in fondo e vi accorgerete che non è poi tanto difficile. Solo una tre elementi? No, neanche per sogno, anche un misuratore di intensità di campo e poi anche uno S'meter per ricevitori orfani di indicatore di segnali. Tutto questo va bene, ma, ormai mi conoscete, prima di entrare in argomento devo andare su di giri. A dire il vero dopo aver letto la lettera dell'amico Antonio Pagoni già sono su di giri, e, tacendo per motivi di sicurezza il luogo del misfatto vi sciorino quanto segue pubblicando le sue testuali parole: ... *mentre moltissime sezioni ARI accolgono i CB con entusiasmo poiché da essi traggono nuova linfa vitale per il futuro, a XXXXX accade il contrario, infatti i suoi reggitori, o almeno una parte di essi, sono quanto di più retrogrado si possa trovare, e rifiutano costantemente ogni dialogo costruttivo, minacciano addirittura di espulsione i loro stessi colleghi se dimostrano una simpatia verso i CB. Si può spiegare questo fatto? Visto che il problema CB ha assunto una dimensione nazionale, dico perché deve poi essere tanto difficile accoglierci nel sodalizio, stringerci la mano e leggere nel nostro sguardo onesto la ferrea volontà di essere futuri e ottimi OM, perché questo astio nel definirci « pirati » e addirittura denunciarci come volgari ladruncoli? Questi consacrati « Samurai dell'Etere » da tempo immemorabile attaccati al « cadreghino » non avranno mica timore che la nuova ventata li possa spazzar via magari con una solenne pedata ove occorrerebbe? Perché negli esami « cosiddetti facilitati » ci deve essere sempre un disfattista, che, individuati i CB, (cosa non difficile perché almeno l'85 % ha denunciato il proprio stato) fa in modo che tutti vengano esaminati assieme col risultato di essere buggerati in blocco? Stando così le cose penso che chi vuol riuscire debba andare a sostenere l'esame in altra località, come farò io e altri amici quando la nostra preparazione sarà sufficiente. Ci conforta comunque la stima della maggioranza degli OM che in occasione degli esami, come in altre occasioni, ci sono prodighi di consigli e aiuti così come ci saranno vicini per la costruzione dei nostri apparati quando arriverà la sospirata licenza. Chiudo l'argomento, e ti sarei grato se tu volessi commentarlo magari sulle pagine della rivista perché penso sia di scottante attualità...*

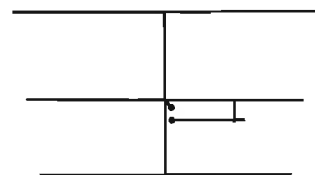
Ho detto testuali parole, in realtà la lettera era più piccante, io mi sono limitato a purgarla e ad estrarne il nocciolo. Ora Antonio mi chiede commenti, è una parola! Mi dispiace semplicemente che le cose nella sua città abbiano preso questa maledetta piega, purtroppo temo che questo accada anche in altre località. Aggiungo che per scavare un fosso ci vogliono due sponde, quindi penso che torti e ragioni abbondino da entrambe le parti e non mi voglio ergere a giudice, dico solo, vogliamoci più bene, impariamo ad accettare con più spirito umano le debolezze dei nostri simili, perché voler fare quasi una questione razziale per questo innocuo hobby? Per denunciare lo stato di parentela fra OM e CB si usa il termine « cugini », cominciamo ad usare il termine « fratelli », ve l'immaginate che faccia faranno gli OM sapendo di avere dei « fratelli pirati » acca i! Ebbene, scherzi a parte (cosa per me assai difficile), analizziamo bene la situazione e vediamo di capirci qualcosa. Gli OM accusano i CB di abusare della radio trasmettendo discorsi insensati, privi di interessi pratici, insomma, dicono anche che le chiacchierate fra CB troppo spesso assumono un carattere grottesco, oserei dire frivolo, ma tutto ciò se pur non è lodevole è tuttavia comprensibile, dato che i baracchini vengono messi in moto dal ragioniere, dallo studente, dall'operaio o dalla massaia che dopo una giornata carica di fatiche cercano nella radio un qualcosa di diverso dal solito cinema o dalla solita TiVu per evadere momentaneamente dalla routine quotidiana, quindi carissimi amici OM, se qualche CB dopo averci preso gusto nel fare quattro chiacchiere via radio, perché contagiato dal vostro stesso entusiasmo, decide di allargare i propri orizzonti radiantistici cercando di prendere patente e licenza regolari non vedo proprio il motivo di ostacolarlo, anzi dirò di più, mi pare il caso che valga la pena di aiutarlo come certamente qualcuno ha fatto in precedenza con voi prima che prendeste la licenza, vero che dico bene?

D'altra parte i CB accusano gli OM di essere troppo « tecnici », perché non c'è calore nei loro QSO, perché non c'è contatto umano (aggiungo qualche riserva da parte mia), perché essendo legali perdono parecchia libertà (sembra un controsenso, ma è vero), perché perché perché, ce ne sono un sacco di perché ed è inutile elencarli tutti. Chiariti i motivi di attrito ora non resta che tirare le somme, somme che non quadreranno mai se OM e CB non sono disposti al dialogo.
Questo è tutto il mio commento, lascio quindi l'argomento affidandolo alla coscienza di voi tutti, siate CB o OM augurandomi che in ogni vostra decisione, in merito a quanto sopra, prevalga sempre il buon senso.

Dopo aver letto le righe precedenti mi dico: — Bravo Can Barbone, di fronte a te l'arcigno Ponzio Pilato ci fa una magra da scomparire letteralmente! — Sorvoliamo, e visto che sorvoliamo vi conviene allacciare le cinture di sicurezza perché stiamo per atterrare sulla antenna promessa, ora diminuisco di giri, abbasso la cloche, evito per un pelo la torre di controllo, tiro i flaps e sbatto una spanciata terribile sul cemento della pista. Accidenti, ho dimenticato di abbassare il carrello! Esco di pista e mi infilo in un hangar demolendolo al settantacinque per cento. Dai rottami fumanti mi estraggono con un paio di costole rotte, ma vivo (è questa la disgrazia più grossa), e visto che sono ancora nel pieno possesso delle mie facoltà de-mentali mi trascino i superstiti sulla descrizione della « Three Element Rotary Beam » che anche se detto in inglese rimane pur sempre la **tre elementi** che vi avevo promesso. I dati per questa antenna li ho ricavati in base alle formule:

lunghezza elemento riflettore in metri = 152: frequenza in megahertz;
lunghezza elemento radiante in metri = 145: frequenza in megahertz;
lunghezza elemento direttore in metri = 138,5: frequenza in megahertz;
distanza tra elemento riflettore e elemento radiante 0,15 lunghezza d'onda
distanza tra elemento radiante e elemento direttore 0,1 lunghezze d'onda.

Adottando come centro gamma il canale 12 pari a 27,105 megahertz le misure, millimetro più, millimetro meno, sono rispettivamente: riflettore = 5,61 metri, radiatore = 5,35 metri e direttore = 5,11 metri. Il riflettore starà dietro al radiatore a 1,66 metri e il direttore starà davanti al radiatore a 1,11 metri. In cotal maniera pare che il guadagno dell'insieme rispetto a un semplice dipolo sia di circa 8 dB il che vale a dire un incremento nella potenza di emissione pari a 6,25 volte la potenza fornita dal TX, analogamente in ricezione avremo l'impressione che sia il nostro corrispondente ad aver aumentato la potenza di 6,25 volte.
Veniamo alla realizzazione pratica che implica oltre al materiale una gran voglia di farla, una pazienza di medio calibro e spazio per installarla. Gli elementi devono essere in duralluminio e possibilmente telescopici per conferire al tutto robustezza e leggerezza. Il diametro degli elementi non è critico, tuttavia consiglio un diametro centrale di almeno due centimetri e il diametro di coda di circa un centimetro, regola valida per tutti e tre gli elementi. I disegni riportati chiariscono meglio il concetto di « centrale » e « coda ». Finito il preambolo, farcitevi gli oblò con i disegnetti.

Prospetto e misure della tre elementi

Particolare degli elementi telescopici

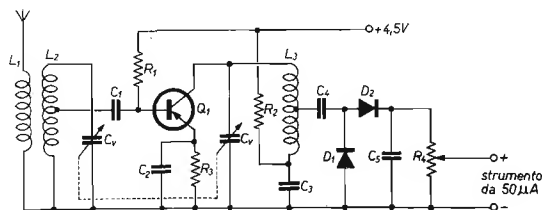
Particolare del dipolo

Vista d'insieme

Il sostegno, culla, o boom come lo chiamano gli americani, deve essere molto robusto e non inferiore ai 4 cm di diametro e lungo 1,11 + 1,66 = 2,77 metri. Questa antenna può essere caricata sia a 52 Ω (con cavo RG58/U o RG8/U) che a 75 Ω (con cavo RG59/U o RG11/U), logicamente a seconda del cavo usato dovrete, in fase di messa a punto, spostare il ponticello scorrevole situato sull'elemento radiante, infatti il minimo di onde stazionarie bisogna rilevarlo col ROSmetro agendo sul ponticello, tenendo presente che più il ponticello si avvicina al centro più l'impedenza dell'antenna diminuirà e viceversa. La difficoltà maggiore di questa antenna sta nel trovare il punto esatto ove bloccare il ponticello scorrevole che dovrà essere di lunghezza di 8 cm circa e posibilmente robusto da sostenere il peso del braccio da 1,15 metri, braccio che ha funzioni di adattatore d'impedenza. Al centro il braccio potrà essere supportato con materiale isolante e robusto (plexiglass per esempio). Ovviamente è indispensabile un ROSmetro per stabilire il punto di bloccaggio del ponticello altrimenti correte il rischio di avere un'orgia di onde stazionarie, comunque dopo qualche spostamento avanti e indietro non vi sarà difficile arrivare alla soluzione tipo « Innocenti » Mignon a 90 gradi reperibili solo in ferramente di notevole assortimento. Mai trapanare gli elementi per fissarli con viti passanti perché si corre il rischio di indebolire troppo sia la culla che gli elementi stessi. Per la polarizzazione dell'antenna consiglio la polarizzazione orizzontale, a questo proposito subirete in una delle prossime puntate tutto ciò che è bene sapere sulla polarizzazione delle antenne.

Bibliografia: Le Antenne di F. Simonini-C. Bellini, casa editrice Il Rostro

Dopo l'antenna, ecco qua, il **misuratore di campo.** A cosa serve? Non certo a misurare l'estensione di un latifondo, e allora di quale campo si tratterà? Ma, andiamo, amici miei, si tratta del campo elettromagnetico irradiato dalla vostra antenna trasmittente, che diamine! Per gli scettici che nutrono dubbi sulla utilità di questo arnese spendo volentieri quattro parole. Dunque prendiamo ad esempio un baracchino qualsiasi, uscito da una fabbrica qualsiasi, sarà accordato esattamente sull'impedenza della vostra antenna? Chi sa chi lo sa? Ve lo dico io! Bene che vi vada, il supergioiello magnificamente illustrato sul depliant del Costruttore è stato tarato, nella migliore delle ipotesi, su un carico antiinduttivo, ma, puramente resistivo di 52 Ω e basta, per cui, manco l'ha vista LUI l'antenna prima di uscire dalla fabbrica, da ciò, nel 70 e più casi su 100 ogni volta che si allaccia una nuova antenna sul baracchino ci sarà da ritoccare il trimmer d'antenna per compensare le inevitabili differenze fra antenna e antenna, e anche fra cavo e cavo, perché vi posso garantire che anche un ottimo cavo come lo RG8/U il quale viene etichettato a 52 Ω di impedenza caratteristica può avere delle tolleranze che vanno dai 40 ai 60 Ω. Arrivati a questo punto vi dico subito che, per tarare con estrema precisione il trimmer d'uscita di qualsiasi TX per la massima uscita, ci sono due modi, entrambi efficaci, il primo è quello di servirsi di un ROSmetro, il secondo è quello di servirsi di un misuratore di intensità di campo.

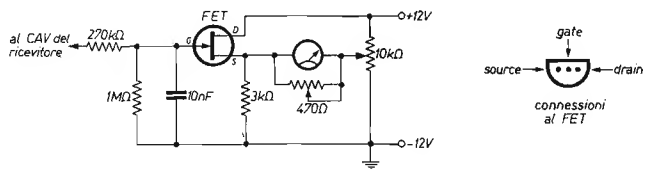
Schema elettrico e commenti sul misuratore di intensità di campo.

R_1 470 kΩ
R_2 470 Ω
R_3 180 Ω
R_4 100 kΩ potenziometro
C_1 68 pF
C_2 4,7 nF
C_3 4,7 nF
C_4 68 pF
C_5 22 nF
C_v 30 + 30 pF, variabile
Q_1 transistor AF127
D_1, D_2 diodi al germanio OA70 o simili
L_1 3 spire filo da 0,6 mm smaltato
L_2 10 spire filo da 0,6 mm smaltato avvolte a fianco di L_1, presa al centro
L_3 10 spire filo da 0,6 mm smaltato con presa al centro.

I supporti delle bobine devono avere un diametro di 8 mm con nucleo in ferrite regolabile.
L'antenna ideale sarebbe uno stilo da 2,5 m, in mancanza di meglio si può usare un pezzo di filo di lunghezza non inferiore al metro e mezzo. Per la messa a punto è necessario trasmettere possibilmente sul canale 12 (centro gamma) indi ruotare C_v a metà corsa, regolare il nucleo di L_3 fino alla massima lettura, poi regolare sempre per la massima lettura il nucleo di L_2, se l'indicazione è eccessiva regolare il potenziometro R_4, se l'indicazione risultasse scarsa è bene avvicinare di più il misuratore al trasmettitore. L'alimentazione può essere portata a 12 V per migliorare la sensibilità, però se le bobine non sono ben schermate tra loro può darsi che lo strumento tenda ad autooscillare falsando la lettura. Il tutto dovrà essere alloggiato in uno scatolotto metallico avendo cura di collegare il negativo della batteria oltre che al circuito anche al contenitore. Nient'altro da aggiungere se non i 51 di rito.

Sul ROSmetro ci fermeremo un altro momento, per ora è il secondo metodo quello che mi sta più a cuore, da notare che non vi è alcun collegamento, nè meccanico nè elettrico, tra TX e misuratore e che (al contrario del ROSmetro) potete anche portarvelo a spasso con voi e stando a una certa distanza dall'antenna potrete controllare quale delle vostre numerosissime antenne vi darà la lettura più gagliarda, naturalmente effettuando le letture comparative sempre dalla medesima distanza!

Ohibò, E lo schema dello **S'meter?** Boni, statteve bboni arriva anche quello e non vi faccio l'elenco di tutti i CBers che mi hanno chiesto di pubblicare lo schema di uno S'meter perché mi ci vorrebbe un paginone grande come quello del Corriere. Visto che la cosa suscita vivo interesse vi voglio accontentare con uno schemino che se pur semplice è una bomba in quanto risolve egregiamente il problema. L'altro giorno mi capitò in laboratorio un ibrido di CB e OM che risponde al nome di Walter il quale teneva chiuso in un pugno un insieme di fili e saldature che a prima vista sembrava un O.E.N.I. (Oggetto Elettronico Non Identificato). Walter appartiene alla categoria degli elementi instabili per cui non conviene provocarlo; chiesi quindi timoroso spiegazioni, le quali non tardarono ad arrivare sotto forma di innominabili improperii al mio recapito. Riassumendo, il succo era: Lo schema dello S-meter a FET che mi hai dato ieri più che uno S'meter mi sembra un elettrometro con le convulsioni, perché l'indice dello strumento va avanti e indietro all'impazzata e non segna un « tubo ».
Bah! — feci io — si vede che hai saldato troppo vicini fra di loro i terminali del FET e così il « gate » si è mangiato il « source »!? Di fronte a una spiritosaggine come questa credevo di averlo demolito, invece eccolo a riattaccare: — Dai, radiotecnico da strapazzo, fallo funzionare altrimenti ti tolgo il saluto per tre giorni e mezzo.
Cinque minuti dopo lo S'meter era perfettamente funzionante, nella fretta Walter si era dimenticato di saldare il gate del transistor al resto del circuito. Ci siamo scambiati un'occhiata molto significativa, la sua diceva: — Risparmiami il tuo sarcasmo, — La mia diceva: — Mma va a mmagnà ssapone! Credetemi, dopo questo severo collaudo lo S'meter di Walter ha sempre funzionato a meraviglia e io, lieto del risultato, finalmente vi pubblico lo schema.

Schema elettrico e commenti sullo S'meter

Il transistor da usarsi può essere o un 2N3819 o un TIS34 o un TIS88, e lo strumento da 1 o da 0,5 A. Questo circuito è interessante in quanto permette la lettura dei segnali indipendentemente dal CAV del ricevitore per quel che riguarda la polarità del segnale in ingresso sulla resistenza da 270 kΩ infatti può leggere tensioni CAV sia negative che positive con lo zero corrispondente a segnali nulli e il fondo scala a segnali massimi. La polarità dello strumento non viene indicata di proposito in quanto le operazioni di messa a punto forniranno la soluzione da adottarsi per la corretta deviazione. L'alimentazione non è critica e si può prelevare anche dal ricevitore stesso. Dopo aver cablato il tutto dovete saldare la resistenza da 270 kΩ alla linea CAV del ricevitore (se non sapete qual'è la linea CAV o vi fate aiutare da un radiotecnico o mi mandate lo schema in laboratorio, sarà mia cura segnare con una crocetta il punto in questione e rispedirvelo a stretto giro di posta) e dopo aver dato tensione al RX e allo S'meter regolate il potenziometro da 470 Ω per la massima resistenza e il potenziometro da 10 kΩ fino a che lo strumento segni a metà scala dopo ciò si sintonizzerà una emissione, se lo strumento va verso il fondo scala vuol dire che va bene così, se tende allo zero è d'obbligo invertire fra loro i terminali dello strumento indicatore. Accertato il verso corretto ruoteremo il potenziometro da 10 kΩ fino a leggere zero in mancanza di segnali. Per la taratura del fondo scala occorrerà usare un trasmettitore in funzione a pochi metri di distanza, se l'indice dello strumento non raggiunge il fondo scala bisognerà usare uno strumento più sensibile, se (cosa più probabile) invece l'indice impazzirà verso il fondo correggeremo la pazzia diminuendo il valore del potenziometro da 470 Ω girandolo verso un valore più basso fino a ottenere un fondo scala perfetto. A questo punto avremo grosso modo uno S'9 a centro scala e uno S'9+40 a fondo. Per una più agevole lettura divideremo la prima metà dello strumento in nove parti e la seconda metà in quattro parti. E questo è tutto.

Sempre lodando la vostra eccellente pazienza che vi permette di arrivare in fondo alle mie pagine senza gravi lesioni cerebrali chiudo con aprile e tutto scodinzolante mi allontano dalla scena correndo in clinica dove la mia XYL sta per dare alla luce un nuovo CB. Ah! Dimenticavo, bau bau a tutti!

□

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

73-O-254 - INSEGNANTE D'INGLESE esegue traduzioni di manuali, articoli tecnici ecc., vendo traduzione in italiano dei manuali Drake R-4B e T-4XB e Hallicrafters SX-146 e HT-41.
Corradino Di Pietro I0DP - via Pandosia, 43 - ☎ 7567918 - 00183 Roma.

73-O-255 - PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE di apparecchiature logico digitali. In particolare cronometro per gare di regolarità o simili: dotato di due pulsanti, alla pressione del primo azzera internamente e cronometra, alla pressione del secondo sblocca le lampade, che si bloccheranno di nuovo alla pressione del primo pulsante, con conseguente nuovo azzeramento interno. Sulle lampade resterà comunque indicato il tempo sopradetto fino alla nuova pressione del secondo pulsante. Contemporaneamente viene emesso un bip in altoparlante ogni secondo.
Lanfranco Lopriore - via Renato Fucini, 36 - 56100 Pisa - ☎ (050) 24275.

73-O-256 - KOSS PRO 4-AA cuffie stereo professionali nuove imballate L. 28.000+s.p. Vendo.
Adriano Cagnolati - via Ferrarese 151/5 - 40128 Bologna - ☎ 360886.

73-O-257 - RIVAROSSI - Materiale fermodellistico seminuovo vendo per accordi o informazioni scrivere con francorisposta o telefonare.
Adriano Cagnolati - via Ferrarese 151/5 - 40128 Bologna - ☎ 360886.

73-O-258 - cq cq amici OM-CB di Pisa sono perito elettronico, cerco lavoro nella Vs. città o dintorni per poter frequentare l'Università. Sarò libero a settembre dagli obblighi di leva. Preciso che ho una discreta conoscenza di apparati elettronici, sia servomeccanismi che apparecchiature per teleomunicazioni. 73 es tnx de Alfonso.
Alfonso Tiberi - 17° Rgt. « Aqui » Comp. Mortai da 120 - 67039 Sulmona (AQ).

73-O-259 - CAMBIO OBIETTIVO P. PENTAX nuovissimo con garanzia da compilare Zoom 70-215 mm f 3,8, con oscillografo 5" funzionante + Probe e istruzioni. Eventualmente conguaglio con svariato materiale foto. Tratto preferibilmente in zona.
Cosano - via Gazzaniga, 17 - 26010 Crema (CR).

73-O-260 - OCCASIONE, COPPIA RADIOTELEFONI « Midland modello 13-425 » monocanale, quarzati, operanti su 27,085 MHz, possibilità di operare su altre frequenze sostituendo i quarzi, potenza 100 mW, imballo originale, vendo a L. 33.000 trattabili.
Giorgio Agostini - via Ansuino da Forlì 68 bis - 35100 Padova.

73-O-261 - PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE di apparecchiature logico digitali. In particolare: frequenzimetro digitale a sei lampade visualizzatrici, freq. max 15 MHz, tempi di gate da 0,01 a 100 sec in 5 portate, ripetizione automatica della misura con tempi di durata del circo da 0,02 a 10.000.000 di sec in 55 portate, starter automatico: L. 56.000. Cronometro per gare di regolarità, scrivere per dettagli. Temporizzatore con visualizzazione del tempo ancora da trascorrere. Contatori avanti-indietro. Cronometri di ogni tipo, tempo minimo 1 milionesimo di sec. con memoria per 1 o più dati contemporanei. Specificare dettagliatamente le esigenze.
Lanfranco Lopriore - via Renato Fucini 36 - 56100 Pisa - ☎ (050) 24275.

73-O-262 - RICEVITORE HALLICRAFTERS mod. SX-117 a copertura generale vendo a L. 130.000.
Luciano Correale, I2COV - via Vipacco 4 - 20126 Milano.

73-O-263 - VENDO MOTO GUZZI Stornello Sport 125 1964 usata pochissimo, riverniciata, manubrio e comandi - Ducati L. 45.000 oppure cambio con ricevitore funzionante 10-20-40-80 m. Fucile Brema 27, piombini 4,5 - canna rigata, perfettissimo, alzo mirino micrometrico. Pagato L. 17.000 vendo a L. 10.000. Rispondo a tutti.
Giuseppe Federico - via Pescara 18/2 - 88019 Vibo Mar. (CZ) - ☎ 40287 sera 21,30 in poi.

73-O-264 - COMSTAT 23 MK VI Lafayette 24 ch 5 W come nuovo vendo L. 75.000 comprensivo di autotrasformatore per alimentazione. Massima serietà; BC603 AM-FM, riverniciato, alimentazione 220 V c.a., « S-Meter », altoparlante esterno, funzionante, L. 25.000.
Alessandro Giolitti - piazzale Donatello 3 - 50132 Firenze.

73-O-265 - ECCEZIONALE, causa chiusura laboratorio svendo pacchi materiale assortito comprendente: transistor, diodi, valvole, componenti, accessori. Il tutto per un valore minimo di L. 15.000 al prezzo di L. 6.000 compresa spedizione.
Fulvio Pedrazzan - via Friuli, 1 - 31015 Conegliano.

73-O-266 - CORSO SCOLASTICO per perito elettrotecnico completo di tutte le dispense dell'Istituto « Accademia » vendo in blocco tutto a L. 20.000 trattabili. Detto corso per corrispondenza costava L. 150.000. Le dispense sono come nuove!! Vendo inoltre L. 10.000 registratore portatile Sanyo micro-Pak 35 in buone condizioni, completo di borsa, microfono e due cassette con nastro. Funziona con quattro pile a stilo da 1,5 V.
Sergio Tosi - via Lana 60 - 41100 Modena.

73-O-267 - BC312N VENDO, funzionante alimentazione dinamotor completo valvole non manomesso ottime condizioni cedo per passaggio VHF a lire 40.000.
Divo Spadini - via Fontevivo 23 - 19100 Spezia.

73-O-268 - ATTENZIONE FERROMODELLISTI sono in possesso di materiale ferroviario Lima e cioè: 3 locomotive tra cui una con fra grandi e piccoli 4 scambi normali, 28 binari curvi, 13 diritti. Vendo tutto a L. 15.000 oppure cambio con ricevitore 144-146 MHz.
Luciano Bartalucci - via Bellini - 50051 Castelfiorentino (FI).

73-O-269 - SURPLUS COMPONENTI: surplus di apparati militari portatili tipo PRC-6, PRC-8, GRC-9 e PRC-10 vendo, oltre apparati stessi e monografie TM-USA.
Rinaldi - 11-054 Poste Montesacro (Roma).

73-O-270 - ECCEZIONALE! Mixer professionale tre ingressi stereo, sei mono - Sensibilità da 2 mV a 7,2 V, compatto, regolatori di livello lineari, vendo a L. 60.000 (vedete benissimo: sessantamila lirette). esistono equivalenti con prezzo di molto, molto superiore.
F. Piccardi - 21010 Dumenza (VA).

73-O-271 - OFFRO ANNATA 1972 di **cq elettronica.**
Daniele Malus - via Dattilo 10/8D - 16151 Genova.

73-O-272 - CQ-CQ-CQ (aspirante radioamatore) cedo per rifornirmi di liquido, RX 28S Labes a dopia conversione di frequenza, con 1 quarzo CB, alim. 9 V negativo a massa L. 13.000 (con BF 1 W+AP L. 17.000) scatola mont. alimentatore 7/18 V 250 mA L. 2.800; Scatola mont. TX5 0,5 W senza micro L. 7.500. alimentatore stab. 3 transistor, in custodia, L. 11.000 (7/35 V 2 A); luci psichedeliche 1 kW per canale, 3 triac 9 transistor, attacco diretto o tramite mike, alim. 9 V, regolazioni sensibilità L. 28.000 (con alimentatore 34.000); proiettori con 12 m filo L. 2500; HI-FI 15 W amplificatore+pre amplific. (10 transistor alim. 22/25 V 1 A) L. 20.000; Voltmetro a FET non tarato in scat. metallica L. 5.300.
Nicola Maiellaro - via Turati 1 - 70100 Bari - ☎ 242349.

73-O-273 - IL MONDO DELLA TECNICA enciclopedia UTET vendo 6 volumi per totale 2.500 pagine, costo originale L. 45.000 vendo a L. 30.000 in condizioni perfette ancora nel suo contenitore originale.
Filippo Tirabasso - Galleria del Commercio 20 - 62100 Macerata.

73-O-274 - B & O COPPIA CASSE ACUSTICHE Beovox 3000 40 W continui 15 giorni di vita. Ancora in imballaggio originale cedo a L. 125.000 non trattabili. Cedo anche amplicatore Amtron UK185 20+20 W efficaci, perfetto a L. 40.000. Spese postali a mio carico. Rispondo a tutti.
Luigi Sandirocco - via Ospedale, 17 - 03037 Pontecorvo.

73-O-275 - VENDO TOKAY 5024 23 ch + 22a-11a tutti quarzati 5 W comperato da 30 giorni vendo causa rinnovo stazione L. 90.000 + BC683 con modifica AM FM alimentazione incorporata 220 V L. 20.000. Telefonare ora pasti.
Fulvio Caldiroli - via Fabio Filzi 7 - S. Giorgio su Legnano (MI) - ☎ (0331) 545059.

73-O-276 - GELOSO G4/216 MK III vendesi, completo di cassetta con altoparlante e cuffia. Apparecchio praticamente nuovo, perfettamente funzionante. Prezzo a decidere, tratto preferibilmente di persona.
Maurizio Della Bianca - via Borgoratti 84/38 - 16132 Genova - ☎ 393168 (ore pasti).

73-O-277 - RADIORICEVITORE BC603 - ottime condizioni originali, senza alimentazioni, garantito funzionante, L. 13.000+spese; BC603 come sopra ma con alimentazione 220 Vca AM/FM L. 20.000+spese; due BC604 ottime condizioni originali L. 10.000 cadauno+spese; due coppie BC611 senza batterie ma garantiti funzionanti L. 20.000+spese per la coppia; due stazioni RTX BC1306 campali da 3,8÷6,5 MHz, condizioni originali, L. 17.000 +spese (cadauna).
I5PFZ Fabrizio Pellegrini - P.O. Box 43 - 55046 Querceta (LU).

73-O-278 - RADIOCOMANDO FUTABA proporzionale digitale 4/8 completo di 4 servi imballato e mai usato, come vera occasione (prezzo all'acquisto L. 215.000). Vendo inoltre autoradio Philips OC/OM/FM con turnolok causa cambio autoradio con cassette. In omaggio scatola di montaggio di un aeromodello R/c.
Paolo Ersettigh - Via Mincio 20/2 - 20139 Milano - ☎ 531336.

73-O-279 - VENDO AMPLIFICATORE HI-FI 140 W efficaci transistori-valvole 4 entrate micro 2 fono, prese per pilotare o per essere pilotato da altri amplificatori, predisposto per effetti speciali, dimensioni rack standard 19 pollici, controlli separati, completo di cassa Bass-Reflex 3 vie Dim. Cassa 1100 x 700 x 500 il tutto 2 mesi di vita. Garantito perfetto pagato L. 637.000 vendo 450.000 cont. tratt.
Marco Torreani - via Buenos Aires 92/B - 10137 Torino - ☎ 352305.

73-O-280 - OCCASIONISSIMA TRASMETTITORE G.210 - 35 W 80-40-20-15-11-10 metri. Perfetto, vendesi 50.000. Surplus Marelli ricevitore RR1A da 80 a 10 metri, sensibilissimo, ricezione AM-SSB-USB-LSB, completo di alimentatore, come nuovo vendesi 60.000. Surplus AR18, ricevitore gamme 1500 Kc fino a 22 Mc, con alimentatore L. 25.000. Perfettamente funzionanti.
Vittorio Papa - P. Galeno 2 - 00011 Bagni di Tivoli (Roma).

73-O-281 - ATTENZIONE VENDO al miglior offerente ricevitore semiprofessionale Sommerkamp FR-50B copertura continua - gamme 80140-20-15 e 11 mt. Vendo anche antenna filare a presa calcolata multibanda per radioamatori, pagata L. 30.000, al miglior offerente. Scrivetemi per accordi - massima serietà.
Renato Gallo - via Gonin 3 - 10137 Torino.

73-O-282 - ESEGUO CIRCUITI STAMPATI a 7 lire/cmq su vetronite da disegni in ogni scala apparsi su riviste o realizzati personalmente.
G. Chiarantini - via di Rusciano, 18 - 50126 Firenze.

73-O-283 - VERO AFFARE! Vendo a sole L. 30.000 (trattabili) ricevitore BC312N (vedi pubblicità Montagnani) con filtro di Media frequenza a quarzo - selettivissimo, 9 valvole, 2 stati in RF, copertura continua da 1500 a 18000 Kc in 6 gamme, ottimo per OM: 80-40-20 metri con altoparlante ed alimentatore AC, valvole BF e VFO nuovissime, meccanicamente perfetto ma con BF da rivedere, schemi e Technical Manual originale.
Alberto Malin - piazza G. Carducci 4 - 40125 Bologna.

73-O-284 - VENDO MIGLIOR OFFERENTE Lafayette HB625+antenna Ground Plane della Lafayette per detto.
Mario Lastoria - via 24 Maggio 84 - Campobasso.

73-O-285 - SSB LAFAYETTE Telsat 25 A, 27 MHz come nuovo, imballo originale, pochi mesi di vita vendo a L. 250.000. Tratto preferibilmente con residenti in Friuli-Venezia Giulia o Veneto.
Enrico Cantarutti - via Revoltella, 106 - 34139 Trieste.

73-O-286 - RADIOTELEFONI LAFAYETTE modello Dyna-Com 23 A 5 W 23 canali tutti quarzati, come nuovo, due mesi di vita, vendo L. 85.000.
Mauro Giovannini - via Circonvallazione, 45 - 51011 Borgo a Buggiano (PT) - ☎ 52016.

73-O-287 - TOKAI PW 200 G - originale integrale mai riparato o smanigliato. Completo schema 2 ch quarzati (7-11) L: 25.000. con micro piezo e preamplificatore già montato L. 30.000.
Aldo Fontana - sal. S. Leonardo 13/11 - 16128 Genova.

73-O-288 - TRASMETTITORE G/222, perfetto, AM-CW, 65 W anche sui 27 MHz oltre che sui 3,5, 7, 14, 21, 28. Sintonia continua grande stabilità pi-greco per tutti i tipi di antenne. Ottimo stato esterno. Vendo L. 70.000 trattabili, perché revisionato di recente dalla Geloso.
IØGEM - Maurizio Germani - via E. Perodi, 12/B - 00168 Roma.

73-O-289 - VERE OCCASIONI - Cedo: adattatore SSB Heathkit SB10 completo nuovo. Direttiva Villa gamma 20 m. - 2 valvole Eimac nuove 4-65 A con relativi zoccoli pure nuovi.
IS1FIC - Ferdinando Di Paola - via San Giovanni, 204 - 09100 Cagliari.

73-O-290 - SURPLUS BC342H, 1,5÷18 MHz, contenitore originale funzionante 125 Vca, uscita BF 5,6 Ω vendo a L. 30.000 (trentamila). Cedo inoltre convertitore autocostruito per 80-40-20-15-11-10 m alimentazione 125 Vca, uscita 4,6 MHz: monta il gruppo RF N.2620-A Geloso, ampia scala N.1620 Geloso, 6 valvole (vedi Bollettino Tecnico Geloso n. 85); a sole L. 10.000 (diecimila). Gradisco visite, telefonare eventualmente ore pasti; rispondo a tutti.
I3CYW Elio Canestrelli - S. Polo 668 - Venezia - ☎ 041-84612.

73-O-291 - VENDO RICEVITORI Rohde & Schwarz 100-155 MHz tipo NE2 - 25-45 MHz tipo Esef - Handie Talkie PRC6, ricevitore Telefunken 103-HRO - 6DT da 100 kHz a 50 MHz, binocoli a raggi infrarossi cerco surplus Wehrmacht.
Marco Velluti - via Manzoni 98 - 35100 Padova.

73-O-292 - MASSIMA SERIETA' vendo oscilloscopio SRE, collaudato dai tecnici della scuola e mai usato L. 40.000, provavalvole ad emissione L. 15.000 provacircuiti a sostituzione L. 5.000 oscillatore modulato L. 20.000 con relative istruzioni il tutto funzionante e mai usato. Cede al miglior offerente corsi RADIO-TV TRANSISTORI sempre S.R.E.
Danilo Ballardin - via Martiri della Libertà 41 - 36034 Malo (VI).

73-O-293 - ATTENZIONE VENDO UK460 generatore FM perfettamente tarato dalla casa completo L. 10.000. Libro « l'oscillografo a raggi catodici » edizioni Delfino L. 1.000.
Robert Creton - via S. Anselmo 60 - 11100 Aosta.

73-O-294 - ATTENZIONE CEDO 70 riviste di elettronica (cq elettronica - Tecnica Pratica - Radio Pratica - Elettronica Pratica - Radio Elettronica - Nuova Elettronica - Elettronica oggi - Sperimentare - Elettronico Dilettante - Radiorama) tutte in ottimo stato a L. 14.000. Possiedo inoltre molte valvole tra cui della serie VT-VR.
Antonello Masala - via S. Saturnino 103 - Cagliari - ☎ 46880.

73-O-295 - VENDO TELESCRIVENTI T2ZN a zona L. 40.000 trattabili. Costruisco demodulatori a integrati; deviazioni 170-425-850 Hz con autoavviamento, solo scheda con parte elettronica L. 22.000, completi scatolati L. 45.000. Eventualmente permuto con materiale mio gradimento.
Marco Ducco - via Tripoli 10/34 - 10136 Torino - ☎ 360310.

73-O-296 - DISTORSIOMETRO 20÷20.000 Hz seminuovo garantito invio caratteristiche a richiesta fare offerta, eventualmente cambio con RX surplus. Cerco generatore AF, anche BC221. Rispondo a tutti, serietà.
Mauro Pavani - via Fornaca 28 - 10142 Torino.

73-O-297 - VENDO AUTORADIO RA112B ricerca elettronica perfettissimo non manomesso usato pochissimo a migliore offerente base L. 25.000. Cerco cinturone ex Wehrmacht con scritta « Gott mit Uns » sulla fibbia: fare offerta, compro o cambio con materiale elettronico di ogni specie.
Giuseppe Rascagiia - via Foschea 24 - 88034 Nicotera (CZ).

73-O-298 - SI VENDE BC603 mai usato, come nuovo a L. 500+s.p. Ricevitore UK525, 120-160 MHz con scatola, funzionante, a L. 3.000+s.p.
Tullio Scaravelli - viale Ballo 11/8 - 16141 Genova.

73-O-299 - OCCASIONISSIMA CEDO RX Hallicrafters « Super Skyrider » SX28 0,5-43 Mc in eccellenti condizioni a L. 50.000. Cerco anche Lafayette Guardian 6000-7000 in ottime condizioni.
Emanuele Giudetti - piazza Dante, 2 - 04100 Latina - ☎ (0773) 43857.

73-O-300 - VENDO CAMERA OSCURA completa per sviluppo e stampa 24 x 36 e 6 x 6. Composta di oltre 40 pezzi delle marche più affermate, Durst, Schneider, Paterson e Ilford. Usata pochissime volte. L'ingranditore è ancora corredato della garanzia da spedire.
Massimo Curti - via Adriatica 79 - 06087 Ponte S. Giovanni (PG).

73-O-301 - VENDO RICETRA GLEG 22,er AM FM 2 VFO - 160 mila - IC21 con 16 canali compresi vari ponti 200 mila. Amplificatore Geloso con uscita per 813 buone condizioni 25 mila. Varie annate Radio Rivista - Oscilloscopio Eico Mod. 460 80 mila. Telescrivente Siemens nastro perforatore ottima 80 mila. Demodulatore GMF ottimo 110 mila vendo separato e tutto assieme.
RKY, Savorgnan - Serravalle Scrivia (AL).

73-O-302 - RICEVITORE CB: Vendo Telaino ricevitore Banda Cittadina A sintonia variabile da 26.900 a 27.300 MHz, circuito supereterodina con Stadio RF e quattro Stadi MF a 9 transistor e 2 diodi. Tarato da completare con potenziometro volume. Altoparlante e pile uscita per S-Meter a L. 15.000.
Leo Ceria - via Martiri Libertà 32 - 13010 Ouaregna (Vercelli).

R I C H I E S T E

73-R-050 - CERCO OM disposto tarare ed eventualmente modificare TX 144 MHz autocostruito da schema **cq**. Disposto inoltre a dare consigli per futura attività di OM. Tutte le spese a mio carico possibilmente OM residente in zona.
Giorgio Felloni - via E. Dandolo, 3 - 20051 Limbiate.

73-R-051 - CERCASI ROS-METRO zona Roma telefonare 738887 Claudio.

73-R-052 - CERCO RX per l'ascolto 500 kHz modello RP28 della Marelli, venduti recentemente alla fiera di Genova, possibilmente nuovo. Fare offerta.
Franco Bruzzolo - vicolo Siora Andriana 4 - Treviso.

73-R-053 - ACQUISTO LIBRI per progettazione elettronica di mio gradimento, normali, per tecnici e ingegneri in italiano. Con la avvolgitrice rifaccio avvolgimenti avariati e bruciati e costruisco da nuovo componenti che non si trovano in commercio, per l'elettronica e l'elettrotecnica, monofase, trifase, di qualsiasi tipo, potenza, applicazione.
Arnaldo Marsiletti - 46030 Borgoforte (MN) - ☎ 46052.

73-R-054 - ATTENZIONE sono un dilettante, ripulisco cantine e soffitte di ogni baracchino, tutte le spese sono a mio carico. Grazie.
Sergio Salani - piazza Matteotti - Mirandola (MO).

73-R-055 - COMPRO RICEVITORE copertura continua 0,5÷30 MHz (anche BC312 o simili) solo se perfettamente funzionante. Tratto solo con residenti Milano e dintorni.
Giovanni Maestrello - via B. Angelico, 27 - Milano.

73-R-056 - S.O.S. - S.O.S. uomini di buona volontà aiutatemi. Cerco materiali e componenti anche vecchissimi. Cedo in cambio valvole nuove e seminuove. EL36 - 6V6 - EZ80 - 6U8 - 6AN6 - EL84 - 35D5 - 6K7GT - 6BKT - 1B3 - 6DQ6A - 6CB6 - 6AX4GT - 6BQ5 ecc. Cerco inoltre telaietti Philips senza modifica e basette surplus con componenti speciali.
Stefano Cairoli - via di Forte Bravetta 164 - 00164 Roma.

73-R-057 - CQ CQ ATTENZIONE, OM in attesa della licenza ministeriale, studente universitario con scarse possibilità finanziarie, cerca ricevitore Geloso tipo G4/215 in perfetta efficienza e possibilmente fornito di accessori. Inviare offerte, rispondo a tutti, se vera occasione.
Domenico Papasidero - via S. Giuseppe 44 - 89020 Anoia Sup. (RC).

73-R-058 - CERCO GELOSO G4/228+229+216 buono stato, preferirei trattare di persona, cifra disponibile circa 170 mila.
Marco Battistini - via Circonvallazione nord 45 - 41058 Bazzano (BO).

73-R-059 - CERCO LINEA COMPLETA GELOSO o altre marche oppure transceiver Sommercamp o altro in cambio di tenda campeggio 4 posti a Casetta Triganò seminuova completa di brandine, materassini, tavolo, sedie, gas e tutti gli accessori per campeggio e canotto gomma 3 metri con remi.
Geo Canuto - via Lanificio, 1 - 13051 Biella.

73-R-060 - CHI HA francobolli italiani usati commemorativi o meno, è pregato di inviarmeli. Rimborso busta e spese postali o cambio con riviste di elettronica: Tecnica Pratica - Sistema Pratico - Sperimentare e altre, a seconda delle richieste. Rispondo a tutti. Non importa se i francobolli hanno attaccato il frammento di busta o cartolina.
Flavio Golzio - via Duprè 14 - 10154 Torino.

73-R-061 - MI URGE un traslatore 60 Ω primario 500 kΩ secondario per microfono Krundaal della Davoli. Cerco riviste riguardanti gli strumenti musicali in generale se c'è qualche buon'anima prego cortesemente informarmi su dette riviste. Cerco chitarra Fender (Stratocaster o Telecaster) in buone condizioni. Vendo cambiadischi Dual 1010 automatico a L. 45000. Vendo quattro cassette acustiche due da 10 W, due da 20 W cadauna
Giuseppe Malandra - corso V. Veneto, 120 - 67058 S. Benedetto dei Marsi (AQ).

73-R-062 - INVECE DI BUTTARE il materiale radioelettrico che non serve più (apparecchiature surplus rotte o anche funzionanti, transistor, valvole ecc.) perché non aiutate uno studente, aspirante OM, privo di grandi disponibilità finanziarie?
N.B. Naturalmente a chi gentilmente vorrà mandarmi del materiale invierò oltre alla mia benedizione il rimborso spese postali.
Silvano Morini - via Martiri Ungheresi 13/A - 03011 Alatri (FR).

73-R-063 - CERCO RADIORIPARATORE per costruzione alimentatore residente preferibilmente in Lombardia. Vendo AN/PRC-9A: RX-TX ottimo per CB. Come nuovo in ottime condizioni perfettamente funzionante.
Roberto Orlandi - 22029 Uggiate (CO).

73-R-064 - CERCO VALVOLA 6BY8 zoccolo americano piedini grossi.
R. Marenco - via Parodi, 5 - GE-Bolzaneto - ☎ 404390.

73-R-065 - ATTENZIONE URGENTISSIMO cerco ricetrasmittente CB 5 W - 23 ch anche portatile in ottimo stato. Mi reco di persona per trattare.
Mario Camaian - piazza Giotto 27 - Arezzo - ☎ 30444.

73-R-066 - ATTENZIONE LIBRI FANTASCIENZA cerco di qualsiasi collana ed epoca (Urania Rivista - Cosmo - Galaxy - Romanzi di Urania - Gamma - La Bussola - SFBC - Galassia - FS. Garzanti ecc. ecc.). Chi intende cederli spedisca preciso elenco numerico delle varie collane e prezzi richiesti.
Giuseppe Capuano - Condominio Marconi - viale Marconi 70 - 10090 Romano Canavese (TO).

73-R-067 - CAMBIO (o vendo miglior offerente) Radio registratore GRUNDIG C340 4 gamme onda (OC, OM, OL, FM) completo di microfono, costato L. 135.000, con radiogoniometro portatile o ricevitore non autocostruito 26÷50 MHz circa o 108÷÷175 MHz circa, o ricetrasmettitore portatile o mobile 27 MHz 23 ch 5 W. Tratterei zona Roma.
Gianni Graziani - via Ceresio, 45 - 00199 Roma.

73-R-068 - SCHEMA ELETTRICO relativo al televisore Zenith modello 14M23Z cerco urgentemente, si accettano anche fotocopie purché comprensibili offro lire mille max., inoltre è sempre valida la mia inserzione 72-R-230 sul numero di **cq** 8-72..
Giovanni Segontino - via Umberto I, 110 - 10057 S. Ambrogio (TO) - ☎ (011) 939378.

73-R-069 - CERCO SCHEMA RADIOTELEFONO Standard SRK22X a 11 transistor 100 mW anche fotocopia. Pago anticipato fino a L. 2000 (duemila). Comunicare n. telefonico.
Angelo Pugliese - via Serafini 8 - 66100 Chieti.

73-R-070 - LINEARE SOMMERKAMP FL2500, acquisto in ottime condizioni, non manomesso, mi interessano anche tipi similari, scrivetemi e fate la vostra offerta, rispondo a tutti.
Piero Bini - via F. d'Italia, 1 - 07026 Olbia (SS) - ☎ (0789) 22720.

73-R-071 - CERCO LIBRETTO di istruzione per ricevitore TRIO JR599 - Custom Special - anche fotosopia. Spese di spedizione e di riproduzioe a mio carico. Massima serietà.
Ennio Pisani - piazza S. Pietro - Quattordio (AL).

73-R-072 - CERCO GRUPPO AF 2620 Geloso per ricevitore G209 oppure vendo al miglior offerente detto ricevitore difettoso solamente nel gruppo AF. Ottima occasione per riparatore o dilettante.
Giancarlo Lanza - via Moretto 53 - 25100 Brescia.

73-R-073 - SONO SEMPRE ALLA RICERCA di libri di fantascienza di qualsiasi collana (Urania - Galaxi - Cosmo ecc.) e anche fuori collana. C'è qualche lettore che intende effettuare un cambio con moneta sonante?. Inviare precise offerte.
Giuseppe Cottogni - corso Abruzzi 7 - 10019 Strambino.

73-R-074 - ACQUISTO solo se vera occasione apparecchio CQ 27 MHz. N.B. cedo anche oscilloscopio per eventuale permuta. Scrivere per accordi.
Francesco Orzetti - viale delle Mimose, 10 - Napoli - Piccola Pineta.

COMMUTATORE ELETTRONICO PER MICROFONI

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12 Vc.c.
Assorbimento: 150 mA
Tempo di intervento regolabile da: 0,1 ÷ 2 s
Ingressi: alta e bassa impedenza
Impedenza minima di uscita: 2000 Ω
Guadagno amplificatore: 60 dB circa
Gamma di frequenza 150 ÷ 4000 Hz
Tensione di uscita: 500 mVeff max
Transistori impiegati: FET 2N3819 - 2 x BC207B - 2 x BC209B - BC153 - BC107B
Diodi impiegati: 4 x OA90 - 10D1

Il VOX che si realizza con la scatola di montaggio AMTRON UK 390, è un commutatore elettronico che viene comandato dal microfono. In tal modo vengono eliminate le manovre manuali che sono necessarie per passare dalla ricezione alla trasmissione, e viceversa, durante le conversazioni che si effettuano tra i radioamatori, i CB, od altri servizi.
Durante le comunicazioni fra CB o radioamatori, il passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione, e viceversa, comporta sempre l'impiego di un commutatore che frequentemente è causa di inconvenienti, ciò soprattutto quando il dialogo fra due o più corrispondenti è formato da frasi piuttosto brevi che richiedono il continuo passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione e viceversa.
Usando il VOX AMTRON UK390, le operazioni di commutazione si effettuano invece automaticamente parlando davanti al microfono. In altre parole, quando si parla davanti al microfono si passa dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione mentre durante le pause, in attesa della risposta, si ha la commutazione inversa, sempre automatica, dalla posizione di trasmissione a quella di ricezione.
Inoltre, in relazione all'evato grado di amplificazione del suo circuito, il VOX può essere utilizzato, contemporaneamente al dispositivo di VOX, quale amplificatore microfonico e nulla esclude che il suo uso possa essere esteso ad altri sistemi di comunicazione come ad esempio agli apparecchi interfonici.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico del VOX AMTRON UK 390, illustrato in figura 1, non è eccessivamente complicato.
I primi tre transistori fungono da amplificatori microfonici. Il transistore FET, TR1, 2N3819, costituisce infatti il primo stadio amplificatore a due ingressi in parallelo in modo che quando non occorre il preamplificatore l'uscita del microfono può essere inviata direttamente al modulatore.
I transistori TR2 e TR3, rispettivamente del tipo BC209 e BC207, amplificano ulteriormente i segnali in modo da fornire all'uscita della sezione amplificatrice un segnale che sia in grado di azionare il relè.
L'amplificazione complessiva infatti, è di oltre 60 dB, ragione per cui generalmente si può fare a meno dello stadio preamplificatore entrando direttamente nel modulatore mediante la presa MIC/OUT.

figura 1

Schema elettrico.
Le tensioni sono state misurate con un voltmetro elettronico ad alta resistenza (1 MΩ) tra massa e i punti indicati, tutti i potenziometri a zero e senza segnali in ingresso.

Si tratta di un circuito amplificatore convenzionale che non presenta alcuna particolarità descrittiva: si può rilevare soltanto che i transistori TR2 e TR3 hanno i loro circuiti di base alimentati rispettivamente tramite i resistori R6, da 270 kΩ e R10 da 150 kΩ, che svolgono anche una funzione stabilizzatrice della tensione di polarizzazione. Il guadagno di questi due stadi è incrementato mediante l'impiego del condensatore by-pass C7, la cui capacità è di 4,7 μF.
I segnali che escono dalla sezione amplificatrice sono avviati al circuito rivelatore che è costituito dai diodi D1 e D2, del tipo OA90. L'uscita in continua del circuito rivelatore va ad alimentare il transistore TR5, BC153, dopo essere stata amplificata dal transistor TR4, BC207, che funge per l'appunto da amplificatore in c.c.

Quando alla base del transistore TR5 non giunge alcun segnale, cioé quando non si parla davanti al microfono, nel suo circuito di collettore ovviamente non circola alcuna corrente e pertanto il potenziale di base del transistore TR6, del tipo BC107, viene a trovarsi vicino allo zero e nella bobina del relè non circola corrente. Quando invece sulla base del transistore TR5 arriva un segnale, nel suo circuito si ha una certa corrente, che è proporzionale all'intensità del segnale stesso, per cui la base del transistore TR6 è polarizzata da una certa tensione che a sua volta provoca una corrente di collettore che circola anche nella bobina del relè eccitandolo.
Il diodo D3, del tipo 10D1, ha il compito di proteggere il transistore TR6 dalle variazioni di corrente che si manifestano nella bobina del relè durante il suo funzionamento mentre le due bobine e i tre condensatori C14, C15 e C16, da 4,7 nF ciascuno, evitano che la modulazione possa essere disturbata dai click del relè quando si eccita o si diseccita. Si tratta di un filtro simile a quello che si impiega in CW (telegrafia) per eliminare il ticchettìo del tasto.
L'azione del transistore TR4 è ritardata dal condensatore C12, da 10 μF, la cui costante di tempo è stata opportunamente scelta e che può essere regolata ulteriormente mediante il potenziometro DELAY, P4, da 10 kΩ per i ritocchi più sostanziali e mediante il trimmer TIME DELAY, da 100 kΩ, per piccoli ritocchi.
Il transistore TR7, BC209, preleva la bassa frequenza dalla bobina mobile dell'altoparlante ed il suo compito è quello di eliminare l'effetto Larsen (dovuto alla risonanza fra il microfono e l'altoparlante) e di fungere da ANTIVOX nel seguente modo: i segnali provenienti dal ricevitore sono amplificati dal transistore TR7 e rettificati dai due diodi D4 e D5, OA90. L'uscita di questo circuito rivelatore ha una polarità negativa che è opposta alla tensione positiva che si ha all'uscita del circuito rivelatore principale costituito dai due diodi D1 e D2. Quando i due potenziometri P2, (ANTIVOX) e P3 (VOX), sono regolati correttamente, qualsiasi influenza dell'altoparlante sul dispositivo VOX è evitata. Siccome la costante di tempo del circuito rivelatore ANTIVOX deve essere piuttosto piccola, è stato inserito il condensatore C20 da 1 μF.
Da quanto abbiamo detto risulta quindi evidente che il dispositivo ANTIVOX ha il compito di evitare che i segnali (cioè la modulazione) emessi dall'altoparlante possano eccitare il microfono facendo entrare in trasmissione l'apparecchio.

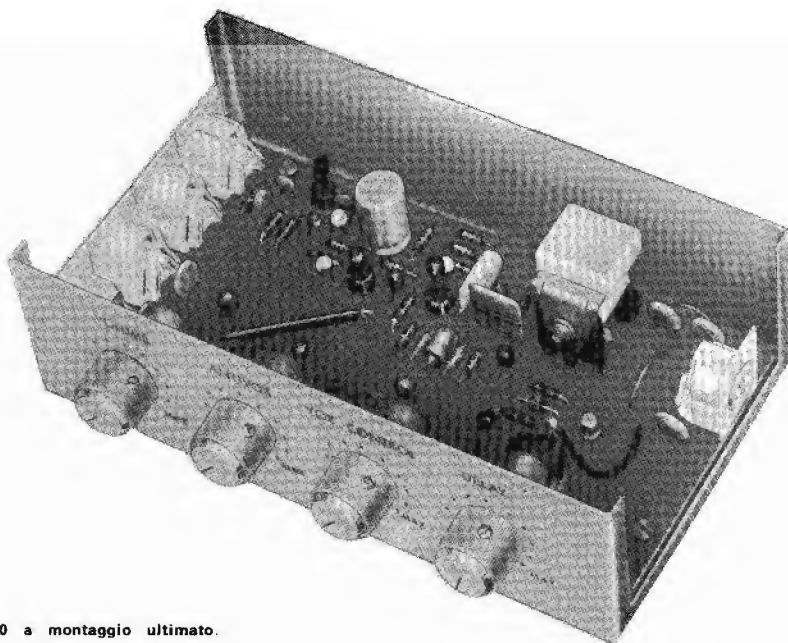
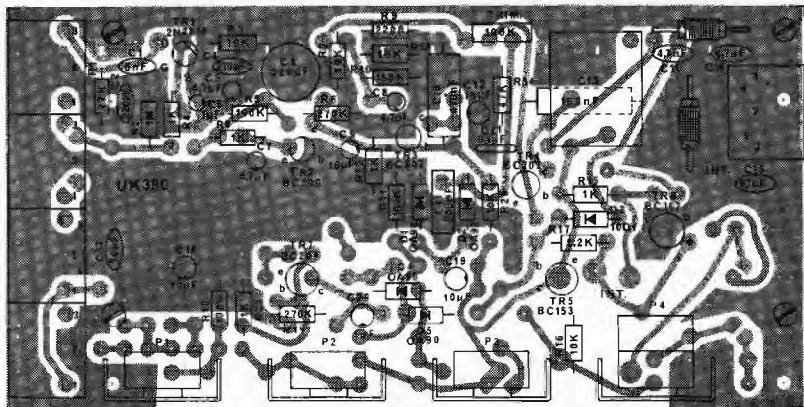



figura 2

Aspetto dell'UK 390 a montaggio ultimato.

Riassumendo quanto abbiamo detto, i comandi relativi al VOX UK 390 hanno il seguente compito:
Volume - serve per regolare la tensione d'uscita.
Vox - regola la sensibilità d'intervento della commutazione automatica ricevitore-trasmettitore e viceversa.
Antivox - regola il livello d'intervento del VOX in funzione del livello sonoro dell'altoparlante del ricevitore

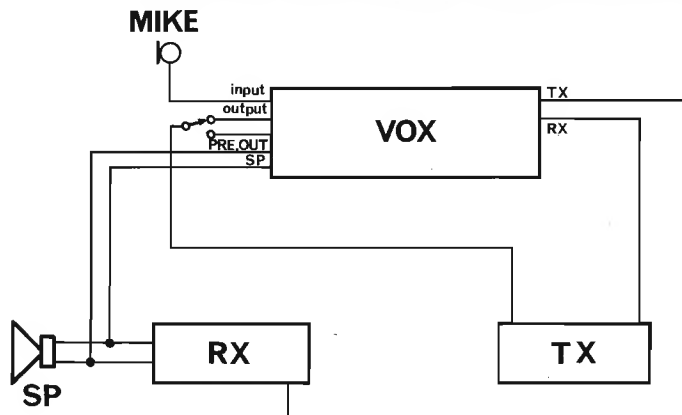
figura 3

Serigrafia del circuito stampato vista dal lato componenti.

Delay On/Off - serve come interruttore generale del VOX e fissa il tempo durante il quale il relè deve restare eccitato.
Time Delay - serve per effettuare piccoli ritocchi della costante di tempo.

MONTAGGIO

Il montaggio del commutatore elettronico VOX UK 390, malgrado la apparente complessità del circuito, è accessibile a chiunque poiché le istruzioni, riportate nell'opuscolo allegato al Kit, sono accompagnate dalle riproduzioni serigrafica del circuito stampato e da alcuni esplosi che illustrano il montaggio dei vari componenti.
Prima di effettuare il montaggio vero e proprio è buona norma selezionare accuratatamente, in funzione del loro valore, i componenti: specialmente i resistori ed i condensatori in modo da evitare errori. In caso di dubbio si raccomanda di consultare il codice dei colori che rappresenta l'unico metodo valido per evitare l'inversione dei componenti fra loro. Ciò come è noto può provocare dei danni irreparabili ai transistori.

figura 4

Collegamenti all'UK 390.

I resistori, i condensatori ed i diodi, salvo indicazione contraria, dovranno essere disposti orizzontalmente sul circuito stampato ed i loro terminali dovranno essere i più corti possibile. I condensatori al tantalio e quelli a disco saranno disposti verticalmente sempre con terminali molto corti.

MESSA A PUNTO

La messa a punto del commutatore elettronico AMTRON UK 390 non è difficoltosa e quando si è acquisita una certa pratica essa può essere effettuata nel giro di pochi secondi.
Una volta che sono stati eseguiti i collegamenti, come sono indicati in figura 4, si agirà nel seguente modo: parlando davanti al microfono si regolerà lentamente il potenziometro P3 (VOX CONTROL) in modo che pronunciando la paroda ad intensità normale si abbia l'azione del VOX, cioè che il relè si ecciti, e si verifichi il passaggio dalla posizione di ricezione a quella di trasmissione.
Il potenzometro P4, relativo al DELAY, che regola la costante di tempo, dovrà essere regolato in modo che il relè si stacchi non appena si cessa di parlare e si riattacchi quando si riprende a parlare. Per seguire questa regolazione si userà per i piccoli ritocchi anche il trimmer potenziometrico posto sul retro del contenitore (TIME DELAY). La costante di tempo dovrà essere scelta in modo che il relè non si diseccìti durante l'intervallo fra una parola e l'altra, purché detto intervallo sia mantenuto nei limiti normali.
La messa a punto del circuito antivox sarà eseguita per ultima, e consiste nella regolazione del potenziometro P2 che dovrà essere portato in una posizione tale per cui il relè non sia influenzato dai segnali che provengono dall'altoparlante.

N.B. - Le scatole di montaggio AMTRON sono distribuite in Italia dalla G.B.C.

l'emozione del primo roger

*con il DYNA COM 23
Push To Talk e proverai l'emozione
del primo contatto radio
riceverai il primo roger e se
usi Lafayette, non lo dimenticherai
facilmente.*

***C'E' PIU' EMOZIONE
CON UN LAFAYETTE***

**LAFAYETTE
DYNA COM 23**
23 canali - 5 W.
L. 103.000 netto

BERTIZZOLO

LAMEZIA TERME (CZ)

Via Po 53

Tel. 23580 - CAP88046

LAFAYETTE

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 40 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2 mF 200 V	120
4,7 mF 12 V	50
5 mF 25 V	50
8 mF 350 V	110
10 mF 12 V	40
10 mF 70 V	65
10 mF 100 V	70
16 mF 350 V	200
25 mF 12 V	50
25 mF 25 V	60
25 mF 70 V	80
25+25 mF 350 V	400
32 mF 12 V	50
32 mF 64 V	80
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	400
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	75
50 mF 70 V	100
50 mF 350 V	300
50+50 mF 350 V	500
100 mF 15 V	70
100 mF 25 V	80
100 mF 60 V	100
100 mF 350 V	450
100+100 mF 350 V	800
200 mF 12 V	100
200 mF 25 V	130
200 mF 50 V	140
200+100+50+25 mF 350 V	900
250 mF 12 V	110
250 mF 25 V	120
250 mF 40 V	140
300 mF 12 V	100
400 mF 25 V	150
470 mF 16 V	110
500 mF 12 V	100
500 mF 25 V	200
500 mF 50 V	240
1000 mF 15 V	180
1000 mF 25 V	250
1000 mF 40 V	400
1500 mF 25 V	400
2000 mF 18 V	300
2000 mF 25 V	350
2000 mF 50 V	700
2500 mF 15 V	400
4000 mF 15 V	400
4000 mF 25 V	450
5000 mF 25 V	700
10000 mF 15 V	900
10000 mF 25 V	1.000

RADDRIZZATORI

TIPO		LIRE
B30	C250	200
B30	C300	200
B30	C450	220
B30	C750	350
B30	C1000	400
B40	C1000	450
B40	C2200	700
B40	C3200	800
B80	C1500	500
B80	C3200	900
B200	C1500	600

ALIMENTATORI stabilizzati con protezione elettronica anti-cortocircuito, regolabili:
da 1 a 25 V e da 100 mA a 2 A — L. 7.500
da 1 a 25 V e da 100 mA a 5 A — L. 9.500
RIDUTTORI di tensione per auto da 6-7,5-9 V stabilizzati con 2N3055 per mangianastri e registratori di ogni marca — L. 1.900
ALIMENTATORI per marche Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette - per mangiadischi - mangianastri - registratori 6-7,5 V (specificare il voltaggio) — L. 1.900
MOTORINI Lenco con regolatore di tensione — L. 2.000
TESTINE per registrazione e cancellazione per le marche Lesa - Geloso - Castelli - Philips - Europhon alla coppia — L. 1.400
MICROFONI tipo Philips per K7 e vari — L. 1.800
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm — L. 160
POTENZIOMETRI con interruttore — L. 220
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore — L. 120
POTENZIOMETRI micron — L. 180
POTENZIOMETRI micron con interruttore — L. 220

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

600 mA	primario 220 V secondario 6 V	L. 900
600 mA	primario 220 V secondario 9 V	L. 900
600 mA	primario 220 V secondario 12 V	L. 900
1 A	primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.400
1 A	primario 220 V secondario 16 V	L. 1.400
2 A	primario 220 V secondario 36 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 16 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 18 V	L. 3.000
3 A	primario 220 V secondario 25 V	L. 3.000
4 A	primario 220 V secondario 50 V	L. 5.000

OFFERTA

RESISTENZE + STAGNO + TRIMMER - CONDENSATORI
Busta da 100 resistenze miste — L. 500
Busta da 10 trimmer valori misti — L. 800
Busta da 100 condensatori pF voltaggi vari — L. 1.500
Busta da 50 condensatori elettrolitici — L. 1.400
Busta da 100 condensatori elettrolitici — L. 2.500
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V — L. 1.200
Busta da gr 30 di stagno — L. 170
Rocchetto stagno da 1 Kg. al 63 % — L. 3.000
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi — L. 1.300
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi — L. 1.200
Zoccoli per microrelais a 4 scambi — L. 300
Zoccoli per microrelais a 2 scambi — L. 220
Molle per microrelais per i due tipi — L. 40

B400	C1500	700
B400	C2200	1.100
B420	C2200	1.600
B40	C5000	1.100
B100	C6000	1.600
B60	C1000	550

SCR

TIPO		LIRE
1,5 A	100 V	500
1,5 A	200 V	600
3 A	200 V	900
8 A	200 V	1.100
4,5 A	400 V	1.200
6,5 A	400 V	1.400
6,5 A	600 V	1.600
8 A	400 V	1.500
8 A	600 V	1.800
10 A	400 V	1.700
10 A	600 V	2.000
10 A	800 V	2.500
12 A	800 V	3.000
20 A	1200 V	3.600
25 A	400 V	3.600
25 A	600 V	6.200

55 A	400 V	7.500
55 A	500 V	8.300
90 A	600 V	18.000

TRIAC

3 A	400 V	900
4,5 A	400 V	1.200
6,5 A	400 V	1.500
6,5 A	600 V	1.800
8 A	400 V	1.600
8 A	600 V	2.000
10 A	400 V	1.700
10 A	600 V	2.200
15 A	400 V	3.000
15 A	600 V	3.500
25 A	400 V	14.000
25 A	600 V	18.000
40 A	600 V	38.000

UNIGIUNZIONE

2N1671	1.200
2N2646	700
2N4870	700
2N4871	700

CIRCUITI INTEGRATI

CA3048	4.200
CA3052	4.300
CA3055	2.700
μA702	800
μA703	900
μA709	550
μA723	900
μA741	700
μA748	800
SN7400	250
SN7401	400
SN7402	250
SN7403	400
SN7404	400
SN7405	400
SN7407	400
SN7408	500
SN7410	250
SN7413	600
SN7420	250
SN74121	950
SN7430	250
SN7440	250
SN7441	950
SN74141	950
SN7443	1.300
SN7444	1.400
SN7447	1.300
SN7450	400
SN7451	400
SN7473	900
SN7475	900
SN7490	750
SN7492	1.000
SN7493	1.000
SN7494	1.000
SN7496	2.000
SN74154	2.400
SN76013	1.600
TBA240	2.000
TBA120	1.000
TBA261	1.600
TBA271	500
TBA800	1.600
TAA263	900
TAA300	1.000
TAA310	1.500
TAA320	800
TAA350	1.600
TAA435	1.600
TAA611	1.000
TAA611B	1.000
TAA621	1.600
TAA661B	1.600
TAA700	1.700
TAA691	1.500
TAA775	1.600
TTA861	1.600
9020	700

FEET

TIPO	LIRE
SE5246	600
SE5247	600
2N5248	700
BF244	600
BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000
2N5248	600

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000: escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

Segue da pag. 649

ELETTRONICA RC BOLOGNA

RC ELETTRONICA

40138 BOLOGNA (Italia)
Via Albertoni, 19 ² - Tel. (051) 398689

DATAMATH PER CALCOLARE DOVE, QUANDO E COME SI VUOLE

TEXAS INSTRUMENTS un leader mondiale dell'elettronica

DATAMATH E' SICUREZZA

- Tascabile
- Facile da usare
- Accumulatori ricaricabili dalla rete
- Visualizzatore a « stato solido » per una facile lettura
- Calcolatore, caricatore custodia

- Quattro operazioni
- Calcoli in catena
- Potenze
- Memoria

1 anno di garanzia

dietro richiesta si inviano depliant illustrativi

Vasto assortimento di :

Integrati e transistori

TEXAS INSTRUMENTS

Richiedeteci il CATALOGO illustrativo inviando L. 100 in francobolli.

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G360	L. 80	**AC125**	L. 150	**BC109C**	L. 190
2G398	L. 80	**AC127**	L. 180	**BC118**	L. 160
2N316	L. 80	**AC128**	L. 180	**BC140**	L. 330
2N3819	L. 450	**AC138**	L. 150	**BC148**	L. 120
SFT226	L. 70	**AC192**	L. 150	**BC178**	L. 170
SFT227	L. 80	**AF106**	L. 200	**BC238B**	L. 150
2N597	L. 80	**AF139**	L. 300	**BF173**	L. 280
2N711	L. 140	**AF202**	L. 250	**BF195C**	L. 280
2N1711	L. 250	**ASZ11**	L. 70	**BSX45**	L. 330
2N3055	L. 700	**BC107B**	L. 150	**OC76**	L. 90
65TI	L. 70	**BC108**	L. 150	**OC169**	L. 150

AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B155C200	L. 180	**B80C3200**	L. 700	**OA95**	L. 45
AY102	L. 360	**1N4007**	L. 200	**OA202**	L. 100
B4Y2 (220 V 2 A) L. 800		**EM503**	L. 90	**1G25**	L. 40
		GEX541	L. 200	**BB104**	L. 300
B60C800	L. 250	**OA5**	L. 80	**SFD122**	L. 40

DIODI Si IN4148 (1N914) L. 50

DIODI SI IR 40HF20 (40 A - 200 V) L. 550

SPIE NEON miniatura 220 V L. 370

NIXIE HIVAC GR10M con zoccolo L. 2.200

NIXIE HIVAC XN3 verticali L. 1.600

QUARZI MINIATURA MISTRAL tipo HC6/U 27.120 MHz L. 950

FILTRI RETE ANTIDISTURBO (ottimi per apparati con triac, SCR, integrati) dim. mm 30 x 50
— tipo DUCATI da 1 A / 250 V c.a. L. 600
— tipo ICAR da 2,5 A / 250 V c.a. L. 800

INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop) L. 400

ALETTE per AC128 o simili L. 25

DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 120
DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 20 mm L. 250

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO della S.G.S.

200V 1A	L. **360**	300V 2,2A	L. **550**	300V 8 A	L. 950
300V 1,3A	L. **420**	400V 2,2A	L. **600**	400V 8A	L. 1000
100V 2,2A	L. **450**	100V 8A	L. **700**	**TRIAC** 400 V - 6 A	
200V 2,2A	L. **510**	200V 8A	L. **850**		L. 1400

ZENER 400 mW - 5,6 V - 8,2 V - 9,2 V L. 150
ZENER 10 W / 5,6 V L. 500

PIASTRE alettate 70 x 120 mm per 4 autodiodi L. 300

AMPLIFICATORI HI-FI da 1 W su 8 Ω - Alim. 9 V L. 1.100

APPARATO PER LUCI PSICHEDELICHE IMPULSIVE a 3 canali da 1 kW cad. L. 24.000
APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d onda a regolazione micrometrica L. 28.000

CONDENSATORI per Timer 1000 µ 70-80 Vcc L. 100
CONDENSATORI PIN-UP al Tantalio 0,4 µF/40 V L. 60

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO - ICEL - EKT

100 pF / 160 V	L. 12	15 nF / 160 V	L. 18
1000 pF / 160 V	L. 14	33 nF / 630 V	L. 30
1500 pF / 160 V	L. 15	62,5 nF / 200 V	L. 20
1500 pF / 400 V	L. 18	0,1 µF / 250 V	L. 25
2200 pF / 1000 V	L. 22	0,27 µF / 250 V	L. 30
3300 pF / 1000 V	L. 24	0,47 µF / 250 V	L. 34
3600 pF / 630 V	L. 20	0,56 µF / 160 V	L. 36
4700 pF / 400 V	L. 18	1 µF / 160 V	L. 90
5000 pF / 160 V	L. 16	1 µF / 300 V	L. 120

MICROSWITCH G.E. 1 sc. - 250 V / 5 A - mm 19 x 11 x 6 L. 450

DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 110

DEVIATORI a slitta a 3 vie L. 120
ALTOP. T200 - 16 Ω / 6 W - ∅ 200 L. 1.050
ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - ∅ 100 per TVC L. 580
ALTOP. ELLITTICO 7 x 12 - 6 Ω / 2 W L. 500
ALTOP. ELLITTICO 7 x 18 - 6 Ω / 3 W L. 735
ALTOP. T75 - 1,5 W / 8 Ω - 26 Ω - ∅ 75 L. 400
ALTOP. T70 - 8 Ω / 1,5 W - ∅ 70 L. 380
ALTOP. T57 - 8 Ω / 0.3 W - ∅ 57 L. 420

COMMUTATORI ROTANTI

2 vie - 5 pos.	L. 250	6 vie - 5 pos.	L. 350
4 vie - 3 pos.	L. 250	6 vie - 6 pos.	L. 350
4 vie - 6 pos.	L. 300	4 vie - 11 pos.	L. 450
8 vie - 2 pos.	L. 300	8 vie - 4 pos.	L. 450
9 vie - 3 pos.	L. 350	8 vie - 5 pos.	L. 450

VOLTMETRO ELETTRONICO ECHO mod. VE-764 L. 40.000
SIGNAL TRACER ECHO mod. ST-1164 L. 26.000

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 80

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220V 60W Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.700

CAVETTO IN TRECCIA DI RAME RIVESTITO IN PVC
Sezione 0,22 stagnato, arancio e grigio su rocchetti da m 1200 L. 6.000
Sezione 0,5 stagnato, giallo, arancio, su rocchetti da m 700 L. 5.600
Sezione 1,6 stagnato rosso e bleu su rocchetti m 300 L. 4.800
Sezione 1,6 stagnato verde, su rocchetti da m. 500 L. 8.000
Sezione 1,6 stagnato nero, su rocchetti da m 800 L. 12.800

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 280
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 250

CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 110

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600

RELAYS D'ANTENNA 4 scambi - 24 V L. 13.000

ANTENNINE TELESCOPICHE cm 47 L. 300

TRASFORMATORI pilota per Single Ended L. 230

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, ∅ 18 x 12 L. 180

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, ∅ 15 x 9 L. 150

TRASFORMATORI 125-220→25 V/6 A L. 3.000

MOTORE MONOFASE 220 V / 50 W L. 1.600

IMPULSORI MAGNETICI stagni - contatti norm. chiusi 250 V - 1,2 A - 6 VA L. 1.400

THYRATRON PL5632/C3J L. 800

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

50 µF / 6 V	L. 30	0,47 µF / 25 V	L. 22
100 µF / 6 V	L. 34	2 µF / 25 V	L. 25
200 µF / 6 V	L. 40	32 µF / 25 V	L. 36
500 µF / 6 V	L. 54	50 µF / 25 V	L. 40
1000 µF / 6 V	L. 64	320 µF / 25 V	L. 64
2000 µF / 6 V	L. 90	500 µF / 25 V	L. 75
4000 µF / 6 V	L. 150	1000 µF / 25 V	L. 120
0,5 µF / 16 V	L. 22	160 µF / 35 V	L. 54
2,5 µF / 12 V	L. 20	500 µF /35 V	L. 80
20 µF / 12 V	L. 25	0,5 µF / 50 V	L. 26
25 µF / 12 V	L. 30	1 µF / 50 V	L. 28
50 µF / 12 V	L. 35	2,5 µF / 50 V	L. 30
100 µF / 12 V	L. 40	5 µF / 50 V	L. 32
250 µF / 12 V	L. 54	10 µF / 50 V	L. 35
320 µF / 15 V	L. 60	50 µF / 50 V	L. 45
400 µF / 12 V	L. 60	100 µF / 50 V	L. 55
1000 µF / 12 V	L. 90	250 µF / 50 V	L. 70
2000 µF / 12 V	L. 140	500 µF / 50 V	L. 90
5000 µF / 12 V	L. 200	12,5 µF / 70 V	L. 20

ELETTROLITICI a cartuccia Philips 32 µF / 350 V L. 200

VARIABILI AD ARIA DUCATI

2 x 440 dem.	L. 200	2 x 330 + 14.5 + 15.5	L. 220
500 + 130 pF dem.	L. 240	2 x 330-2 comp.	L. 180

VARIABILE GELOSO 8 pF L. 700

VARIABILI su supporti ceramici 10÷45 pF L. 1.200

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO
130 + 290 pF comp. (27 x 27 x 16) L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16) L. 200
70 + 130 + x 9 pF comp. (27 x 27 x 20) L. 300

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60% ∅ 1,5 L. 160

STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 1.500
STAGNO al 60 % ∅ 1,5 in matasse da Kg. 5 L. 14.000

INTERRUTTORI a levetta L. 200
INTERRUTTORI BIPOLARI a levetta L. 300

CONTAGIRI MECCANICI A 4 CIFRE L. 400

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto. **LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA.**

COMPENSATORI CERAMICI PER UHF 0,8 ÷ 6,8 pF L. 100

COMPENSATORI A MICA CERAMICA 5 ÷ 110 pF L. 80

COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3 ÷ 20 pF L. 80

CONDENSATORI CARTA-OLIO 2,2 μF / 400 Vca L. 260

CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1 SCR DR6983 2N711 - BSX26 L. 1.000

PACCO da 100 resistenze assortite L. 700
» da 100 condensatori assortiti L. 700
» da 100 ceramici assortiti L. 700
PACCO da 40 elettrolitici assortiti L. 900

FINECORSA 2 sc. - 5 A L. 200

RELAY DUCATI - 24 Vcc - 2 sc. 1600 Ω L. 400

RELAYS FINDER 6 A

12 Vcc - 1 sc.	L. 650	60 Vcc - 2 sc.	L. 700
12 Vcc - 2 sc.	L. 850	110 Vac - 1 sc.	L. 600
12 Vcc - 3 sc.	L. 1.000	220 Vac - 2 sc.	L. 900
24 Vcc - 2 sc.	L. 800	12 Vcc - 1 sc 10 A	L. 500

RELAYS WERTER 12 V inter - 6ATN L. 250

POTENZIOMETRI
220 kΩ B con interr. cad. L. 130
3+3 MΩ A con interr. a strappo cad. L. 200

CAPSULE MICROFONICHE DINAMICHE L. 600

CARICABATTERIE 6 - 12 V / 4 A L. 9.800

MOTORINO POLISTIL 4,5 V L. 300
MOTORINO MATSUSHITA ELECTRIC 10 ÷ 16 Vcc - Dimensioni: ∅ 45 x 55 - perno ∅ 2,5. Potente, silenzioso L. 2.200

MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200

PENNELLI A SETOLA DURA (ottimi per pulitura c.s. ed asportazione stagno fuso) L. 200

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina ∅ 26,5 cm L. 2.600

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - ∅ 6 mm cad. L. 7

STRUMENTI JAPAN dim. 44 x 44 mm - Valori: 2 A - 3 A - 15 V L. 3.300

STRUMENTI 65 x 58 - 700 μA f.s. L. 3.000
STRUMENTI INDEX A FERRO MOBILE dimensioni 120 x 105 frontale bachelite - 5 A con scale da 60-250-500 L. 1.500

STRUMENTI INDEX a b. m. dimens. 80 x 90 4 A f.s. L. 3.300

TRIMMER 4,7 kΩ - 10 kΩ L. 60

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 200

BATTERY TESTER BT967 L. 8.000

MULTITESTER EST mod. 67 40.000 Ω/V L. 14.000

MANOPOLE BACHELITE marrone per radio L. 50
MANOPOLE BACHELITE nera con indice, profess. L. 250

MORSETTI NERI E ROSSI ∅ 15 mm L. 160

TIMER per lavatrici 220 V / 1 g/min. L. 1.200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 85 x 130	L. 60	mm 163 x 65	L. 170
mm 80 x 150	L. 65	mm 163 x 130	L. 340
mm 55 x 250	L. 70	mm 163 x 325	L. 850
mm 100 x 200	L. 100	mm 325 x 325	L. 1.700
bachelite		**vetronite doppio rame**	
mm 70 x 140	L. 60	mm 220 x 260	L. 850
mm 100 x 300	L. 180	mm 320 x 400	L. 1.900

LAMPADA TUBOLARE BA15S SIPLE 8,5 V / 4 A L. 400

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

2G603	L. 50	2N1553	L. 200	ASZ16	L. 250
2N456A	L. 220	2N1555	L. 250	ASZ17	L. 220
2N511B	L. 250	2N1983	L. 70	ASZ18	L. 250
2N513B	L. 250	2N2048	L. 50	IW8544	L. 100
2N527	L. 50	2N3108	L. 70	IW8907	L. 50
2N1304	L. 35	ASY29	L. 50	IW9973	L. 140
2N1305	L. 50	ASZ11	L. 40	ZA398B	L. 130

ZENER 10 W - 27 V - 5 % L. 250

CONFEZIONE 30 diodi terminali accorciati L. 200

INTEGRATI TEXAS - 2N4 - 3N3 - 204 L. 150

4N2 su schede L. 80

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

AUTODIODI 75 V / 20 A L. 150

SCR 10 A / 200 V L. 450

SCR 2N1596 (100 V - 1,6 A) L. 250

LAMPADE AL NEON con comando a transistor L. 180

SPIE NEON 220 V L. 150

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 450
PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 3 transistor di potenza dimensioni mm 130 x 120 L. 600

MICROSWITCH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 120

INTERRUTTORI BIMETALLICI (termici) L. 200

INTERRUTTORI a levetta L. 150

DEVIATORI a levetta L. 200

DEVIATORI A DUE VIE a levetta L. 250

DEVIATORI ROTANTI 2 sc. con pos. centrale di riposo L. 300

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 150

TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3+2 contatti L. 1.300

COMMUTATORE A PULSANTE (microswitch) L. 200

LINEE DI RITARDO 5 μS / 600 Ω L. 250

PORTAFUSIBILI per fusibili 30 x ∅ 6 L. 100

PORTAFUSIBILI per fusibili 20 x ∅5 L. 120

POTENZIOMETRI A FILO 2 W
100 Ω - 300 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ cad. L. 150

20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.000

30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.800

VENTOLA PAMOTOR O BOXER metallica. 220 V mono. 20 W L. 4.800

MOTORINO CON VENTOLA ∅ 120 - 125/220 V L. 1.300

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 400
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 30 V L. 350

CONTAORE Solzi 220 V cad. L. 1.500
CONTAORE G.E. o Solzi 115 V cad. L. 700

CORNETTI TELEFONICI senza capsule L. 500

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 200
AURICOLARI TELEFONICI L. 150
MICROSWITCH 5 A - 10 A L. 350

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 ecc. L. 650

SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 200
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 200

SCHEDE G.E. silicio USA L. 400

GRUPPI UHF a valvole - senza valvole L. 200

RELAY UNI-GUARD 20 V - 3 sc. 10 A calotta plastica L. 650
RELAY a giorno 50 V - 2 sc. 25 A L. 550
RELAY al mercurio, doppio deviatore - 24 V - ermetico L. 1.000

RELAY MAGNETICI RID posti su basette cad. L. 150
RELAYS undecal 3 sc. / 6 A - 24 Vcc e 115 Vca L. 800

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000
PACCO 33 valvole assortite L. 1.500

CONDENSATORI ELETTROLITICI

50 μF / 100 V	L. 50	17.000 μF / 30 V	L. 450
200 μF / 200 V	L. 150	18.000 μF / 35 V	L. 500
10.000 μF / 15 V	L. 200	22.000 μF / 25 V	L. 500
11.000 μF / 25 V	. 300	50.000 μF / 25 V	L. 700
12000 μF / 25 V	L. 300	63.000 μF / 15 V	L. 800

N. 4 LAMPADINE AL NEON CON LENTE su basetta con transistor e resistenze L. 300

CASSETTI AMPLIFICATORI telefonici (175 x 80 x 50) con 2 trasformatori in ferrite ad E L. 1.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 180

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 110

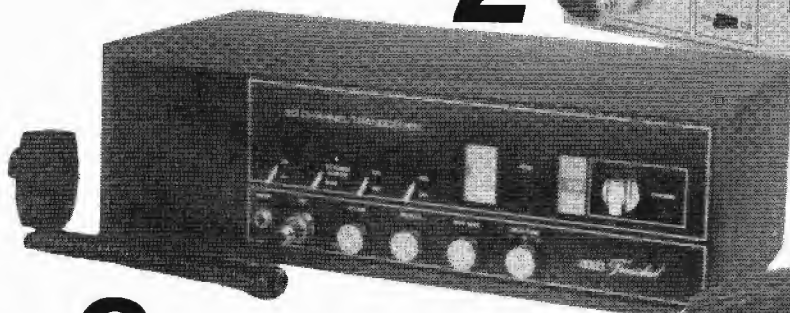
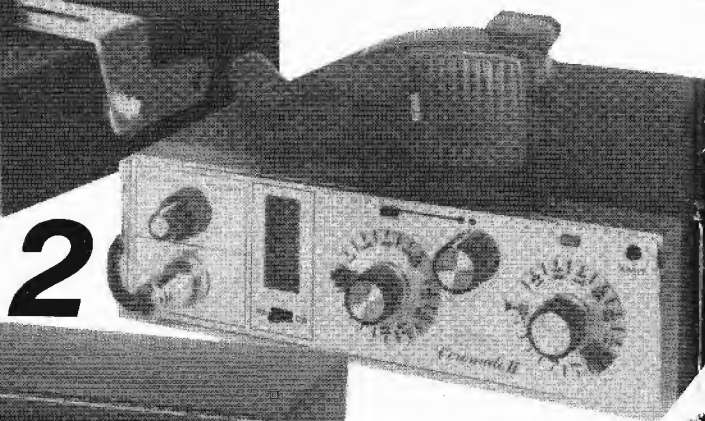
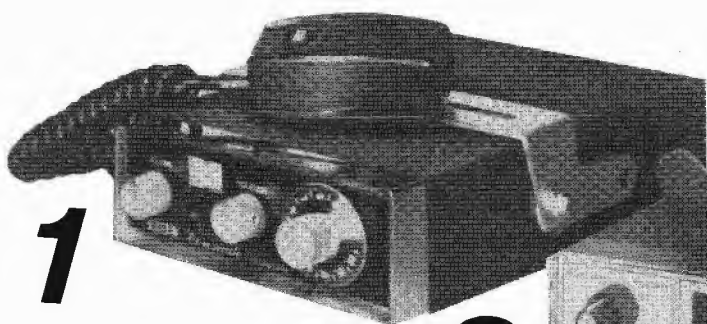
FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

i magnif

1 CORONADO
SBE - 1CB AM MOBILE

2 CORONADO II
SBE - 1CB AM MOBILE

presso i migliori rivenditori del ramo.

ATTENZIONE EMERGENZA

(Flash...Flash...Flash...)

Con il telsat 924 siete sempre pronti a ricevere contemporaneamente i CB con Monitor su canale 9 in ricezione

- Doppia conversione
- Conversione singola sul canale 9 solo come ricevitore
- 0,7 µV di sensibilità
- Delta a 3 posizioni
- Circuito protettivo in R.F.
- Filtro meccanico a 455 Khz
- Dispositivo «Range boost» per una maggiore potenza in R.F.
- Funzionamento in c.a. e in cc. 12 Volt.

Il nuovo transceiver Lafayette a 23 canali, completamente quarzati, durante la trasmissione su qualsiasi canale, quando si viene chiamati sul canale 9, si accende una spia luminosa.
Costruzione e fornitura di grande classe.

LAFAYETTE

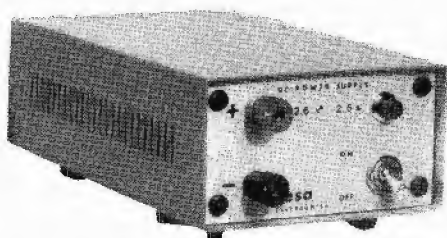
COMER Perugia
via Della Pallotta, 20/D - tel. 35700

mesa elettronica - via Mazzini, 36 - 56100 PISA

COSTRUITO CON IL MIGLIORE TRANSISTOR DI POTENZA OGGI IN COMMERCIO!

10 dB a 27 MHz
Lineare a stato solido 30 W 27 MHz

L'altissima qualità del semiconduttore usato nello stadio finale, vi permette di sfruttare interamente le doti di questo apparecchio. Infatti con 2,8 W all'ingresso, che il vostro ricetrasmettitore può comodamente fornire, è in grado di dare la massima potenza di uscita che è di 30 W. Tensione di alimentazione 12,6 V, protezione e commutazione elettronica dell'antenna.

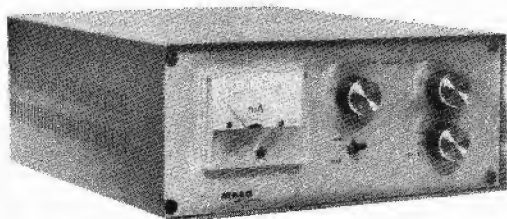
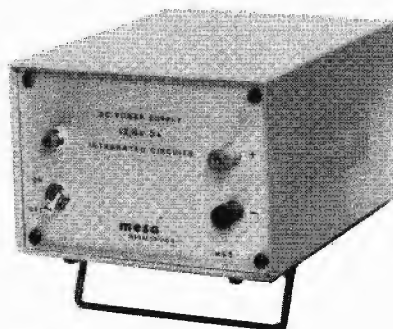
PREZZO NETTO L. 82.500

Alimentatore stabilizzato 12,6 V 2,5 A a CIRCUITO INTEGRATO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz
Uscita: regolabile con trimmer interno da 9 a 14 V
Ripple: 3 mV a 2 A
Protezione: elettronica contro i cortocircuiti
Stabilità: migliore dell'1% per variazioni della tensione di rete del 10 % oppure del carico da 0 al 100 %.

L. 13.500

Alimentatore stabilizzato 12,6 V 5 A a CIRCUITO INTEGRATO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz
Uscita: regolabile con trimmer interno da 9 a 14 V
Ripple: 5 mV a 5 A
Protezione: elettronica contro i cortocircuiti
Stabilità: migliore del 2 % per variazioni della tensione di rete del 10 % oppure del carico da 0 al 100 %.

L. 28.000

L/CB-200

Potenza d'ingresso: 1 W min. 20 W max P.E.P. SSB
Potenza d'uscita: 60 W AM 120 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 110 x 260 x 300 mm

Rappresentante:

per PISA e VERSILIA:
Elettronica CALO' - via dei Mille 23 - **56100 PISA**
tel. 050-44071

per **LIVORNO e LAZIO**
Raoul DURANTI - via delle Cateratte 21 - **57100 LIVORNO**
tel. 0586-31896

per la **CALABRIA:**
Giuseppe RICCA - via G. De Rada 34 - **87100 COSENZA**
tel. 0984-71828

Spedizioni in contro assegno oppure con sconto del 3 % a mezzo vaglia postale o assegno circolare.

N.A.T.O. di M. Garnier & C.– 21033 CITTIGLIO (VA)– via C. Battisti, 10– tel. (0332) 61122

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami 1 - Tel. uff.: 30096 - abit.: 30636
56029 Santa Croce sull'Arno (PI)
Laboratorio e Magazzeno - Via S. Andrea n. 46

VENDITA A ESAURIMENTO MATERIALI E APPARECCHIATURE di provenienza **SURPLUS**

MATERIALI ALTAMENTE PROFESSIONALI

Articolo	Prezzo
RX-TX 10 W, 418-432 MHz senza valvole, ottimo	L. 12.000
ARN7 - Radiogoniometro, 3 gamme d'onda, senza valvole, ottimo	L. 15.000
Antenna per detto ARN7, completa Selsing motore	L. 8.000
BC620 - Completo di valvole, ottimo, da 20-28 MHz	L. 15.000
BC603 - Completo di valvole, ottimo, da 20-28 MHz	L. 12.000
BC604 - Completo di valvole, trasmettitore da 20-28 MHz	L. 15.000
WIRELESS N48 RX-TX 40-80 metri, completo, ottimo	L. 20.000
WIRELESS N38 RX-TX 40 metri, completo, ottimo	L. 17.000
WIRELESS N22 RX-TX 40-80 metri completo, ottimo	L. 20.000
ALIMENTATORI per detti a richiesta, ottimi	L. 11.000
OSCILLATORE BF uscita 0-20000, onda □ e ~, ottimo	L. 50.000
MAGNETRON nuovi 10 cm e 3 cm, con caratteristiche	L. 25.000
GLAJSTON nuovi variabili	L. 15.000
STRUMENTI nuovi, completi, 2000-2800 MHz	L. 200.000
STRUMENTI nuovi, completi, 9000-10000 MHz	L. 350.000
RICEVITORI ARC3, 100-156 MHz completi di valvole	L. 40.000
WIRELESS 68P, 40 m, completi valvole e schemi	L. 20.000
BC669 - Ricetrasmettitore completo schemi, alimentatore rete, peso apparato kg 40 - Alimentatore kg 40 si vende completo dei cavi di giunzione, finali 2 807 in parallelo	L. 80.000
PACCO contenente materiale minuto alla rinfusa, alcuni transistor, diodi, valvole, variabile aria, resistenze, condensatori, peso totale kg 1,500, venduto con anticipazione della rimessa senza altre spese cad.	L. 2.750
TRASFORMATORI, IMPEDENZE, DINAMOTOR, ANTENNE, CUFFIE, MICROFONI, VALVOLE ALTRE APPARECCHIATURE a richiesta	
GENERATORE marconiterapia (costruito dalla Marconi) per rete 220-260 V 50 Hz. Consumo 500 W, monta triodo alta potenza con tensione 1500 V anodo. Si danno funzionanti, peso 35 kg. Rak in alluminio	L. 50.000
ELETTROCARDIOGRAFO scrivente, direttamente alimentato dalla rete 220 V. Sistema Ticchioni, costruito dalla Galileo Firenze, in ottimo stato completo degli attacchi fino ad esaurimento	L. 65.000
FURLERFONE MK IV con generatore buzzer completo di tasto telegrafico senza cuffia, senza batteria. Si adopera sia per scuola telegrafia che per l'inserimento in trasmettitore per trasmettere telegrafia modulata	L. 5.000
AUTODIODI, lavoro 50 V, 15 A	L. 500
TRANSISTORS germanio nuovi commerciali	L. 1.000
MOTORINO 0-9 V regolazione di velocità incorporato, Philips	L. 1.000
VALVOLE miniatura serie di 5 differenti	L. 3.000
CONDENSATORI variabili normali aria 2 sezioni	L. 500
CONDENSATORI variabili speciali 3000 V 60 pF	L. 1.000

ricevitore RV-27

a sintonia variabile per la gamma degli 11 metri

Lire 19.500

completo di amplificatore di B.F. a circuito integrato e limitatore di disturbi automatico

- gamma di frequenza: 26.950 ÷ 27.300 KHz
- sensibilità: 0,5 microvolt per 6 dB S/N
- selettività: ±4,5 KHz a 6 dB
- potenza di uscita in altoparlante: 1 W
- limitatore di disturbi: a soglia automatica
- oscillatore con alimentazione stabilizzata
- condensatore variabile con demoltiplica a frizione
- semiconduttori impiegati: n. 5 transistori al silicio, n. 1 circuito integrato al silicio, n. 1 diodo zener, n. 3 diodi
- alimentazione 12 V - 300 mA
- dimensioni mm 180 x 70 x 50

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta

20137 MILANO

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

il TESTER che si afferma in tutti i mercati

EuroTest

BREVETTATO

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T-1/N Campo di misura da —25° a +250°

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE NEI TELEVISORI, TRASMETTITORI, ecc.
Mod. VC 1/N Portata 25.000 V c.c.

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/30, Portata 30 A c.c.
Mod. SH/150 Portata 150 A c.c.

MOD. TS 210 20.000 Ω/V c.c. - 4.000 Ω/V c.a.

8 CAMPI DI MISURA 39 PORTATE

VOLT C.C.	6 portate:	100 mV	2 V	10 V	50 V	200 V	1000 V
VOLT C.A.	5 portate:	10 V	50 V	250 V	1000 V	2,5 kV	
AMP. C.C.	5 portate:	50 μA	0,5 mA	5 mA	50 mA	2 A	
AMP. C.A.	4 portate:	1,5 mA	15 mA	150 mA	6 A		
OHM	5 portate:	Ω x 1	Ω x 10	Ω x 100	Ω x 1 k	Ω x 10 k	
VOLT USCITA	5 portate:	10 V~	50 V~	250 V~	1000 V~	2500 V~	
DECIBEL	5 portate:	22 dB	36 dB	50 dB	62 dB	70 dB	
CAPACITA'	4 portate:	0-50 kpF (aliment. rete) - 0-50 μF - 0-500 μF - 0-5 kμF (aliment. batteria)					

● Galvanometro antichoc contro le vibrazioni ● Galvanometro a nucleo magnetico schermato contro campi magnetici esterni ● **PROTEZIONE STATICA** della bobina mobile fino a 1000 volte la sua portat di fondo scala. ● **FUSIBILE DI PROTEZIONE** sulle basse portate ohmmetriche ohm x 1 ohm x 10 ripristinabil ● Nuova concezione meccanica (Brevettata) del complesso jack-circuito stampato a vantaggio di un eccezionale garanzia di durata ● Grande scala con 110 mm di sviluppo ● Borsa in moplen il cu coperchio permette 2 inclinazioni di lettura (30° e 60° oltre all'orizzontale) ● Misure di ingombr ridotte 138 x 106 x 42 (borsa compresa) ● Peso g 400 ● Assemblaggio ottenuto totalmente su circuit stampato che permette facilmente la riparazione e sostituzione delle resistenze bruciate.

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

DEPOSITI IN ITALIA:
ANCONA - Carlo Giongo, Via Miano, 13
BARI - Biagio Grimaldi, Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio, Via Zanardi, 2/10
CATANIA - Elettro Sicula, Via Cadamosto, 18
FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti, Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi, Via P. Salvago, 18
PADOVA - P.I. Pierluigi Righetti, Via Lazara, 8
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe, Via Tiburtina, trav. 304
ROMA - Dr. Carlo Riccardi, Via Amatrice, 15
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè, C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis

una MERAVIGLIOSA realizzazione della **cassinelli & C**

20151 Milano - Via Gradisca, 4 - Telefoni 30.52.41/30.52.47/30.80.783

AL SERVIZIO: DELL'INDUSTRIA
DEL TECNICO RADIO TV
DELL'IMPIANTISTA
DELLO STUDENTE

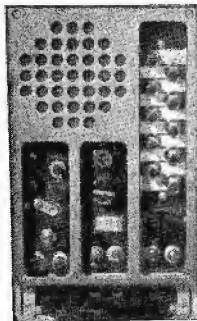
un tester prestigioso a sole Lire 11.550

franco nostro stabilimento

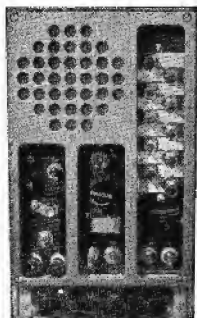
ESPORTAZIONE IN: EUROPA - MEDIO ORIENTE - ESTREMO ORIENTE - AUSTRALIA - NORD AFRICA - AMERICA

Signal di ANGELO MONTAGNANI

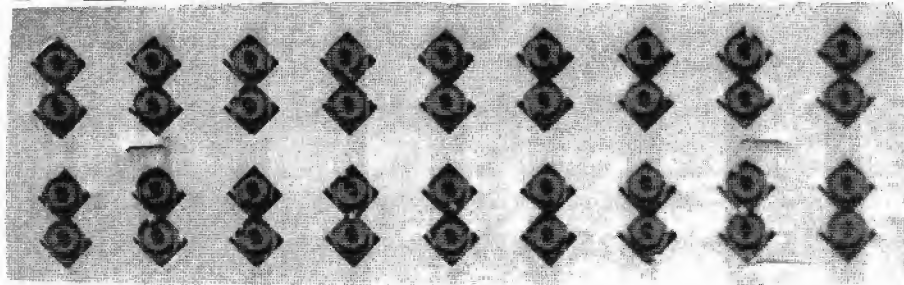
Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

NUOVI PREZZI ANNO 1972-1973

BC603 - 12 V	**L. 20.000** + 3.000 i.p
BC603 - 220 V A.C.	**L. 25.000** + 3.000 i.p
BC683 - 12 V	**L. 25.000** + 3.000 i.p
BC683 - 220 V A.C.	**L. 32.000** + 3.000 i.p.

Alimentatore separato funzionante a 220 V A.C. intercambiabile al Dynamotor viene venduto al prezzo di **L. 10.000** + 1.000 imballo e porto.

ANTENNE ORIGINALI DEL TRANSMITTER BC1000

tipo AN130 **L. 3.000** + 1.000 i.p. — tipo AN131 **L. 4.200** + 1.000 i.p. (nuove imballate)

Connettori **originali** per dette per fissaggio a pannelli o telai **L. 2.500** + 1.000 i.p.

ATTENZIONE NUOVI ARRIVI

Disponiamo di n. 38.500 coppie nuclei ferroxcube tipo tondo, sezione interna cm 1 x 1 adatti per circuiti elettronici. Materiale nuovo imballato, viene venduto in confezioni di n. 18 coppie cad

Prezzo: L. 1.000 + 800 i.p.

DONIAMO n. 1 BUONO PREMIO DA LIRE 10.000

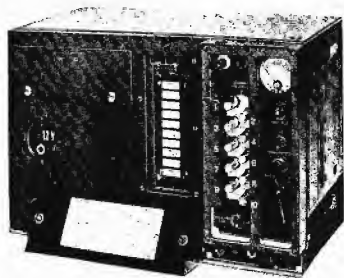
Tutti gli acquirenti del nostro listino generale il cui prezzo è di L. 1.000 compreso la spedizione stampe-raccomandata, troveranno in detto listino n. 1 buono premio da Lire 10.000, da potersi spedire scegliendo fra tutti i materiali elencati nel listino stesso, senza alcuna limitazione, quale regalo.

N.B. SI PREGA DI ATTENERSI A QUANTO SONO LE NORME DI OMAGGIO.

Listino generale 1972-1973, corredato di tutto il materiale disponibile.

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238 oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

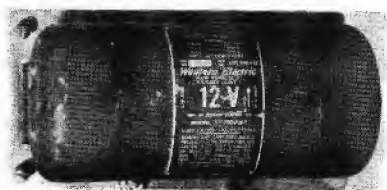
Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

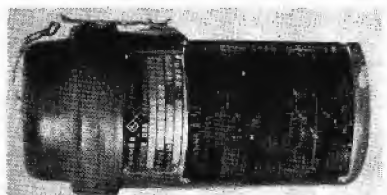
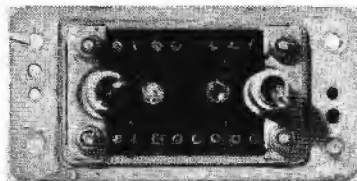
57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

TRANSMITTER Tipo BC604

Frequenza da 20 a 28 Mc fissa a canali suddivisa in 80 canali.
Modulazione di frequenza
Modificabile in ampiezza.

ATTENZIONE: viene venduto al prezzo speciale di L. 10.000 + 5.000 imb. porto

completo e corredato come segue:

n. 1 BC604 corredato di n. 7 valvole tipo 1619 + n. 1 1624.

1 Dynamotor originale tipo DM-35 funzionante a 12 V CC

1 Microfono originale per detto tipo T-17

1 Antenna originale fittizia tipo A-62 (Phantom)

1 Connettore originale di alimentazione.

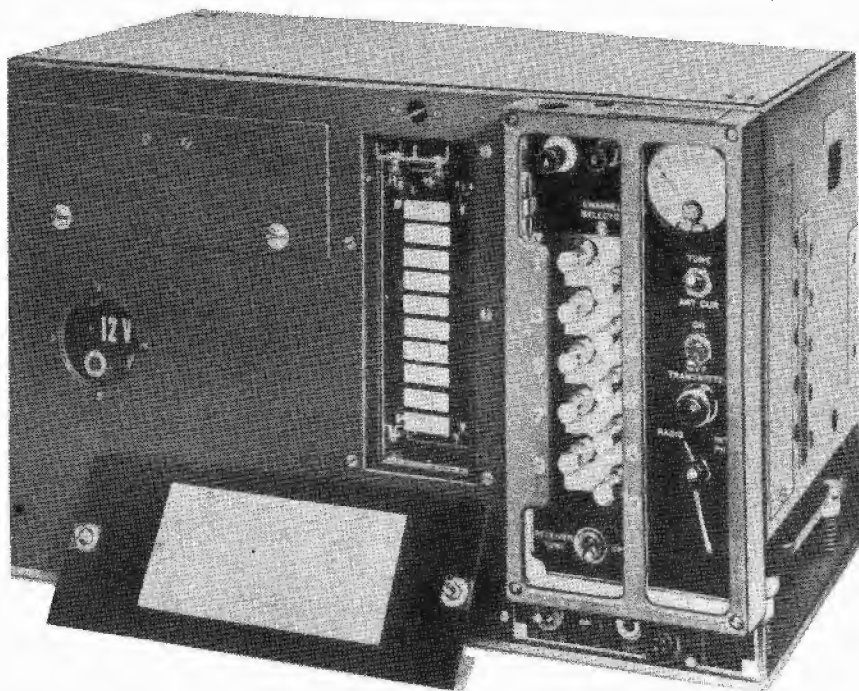
n. 1 istruzione completa in italiano + schema elettrico

N.B. Escluso la cassetta dei cristalli che possiamo fornirvi a parte al prezzo di L. 8.000 + 1.000 imb. porto.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC604 TRANSMITTER 27MC AM-FM

Frequenza coperta da 20 a 28 Mc suddivisa in 80 canali corredato di: n. 8 valvole termoioniche. - Relè di antenna: doppio contatto in ceramica. - Strumento di misura corredato di termocoppia R.F. - Dimensione del BC: cm 40 x 30 x 15. Peso circa Kg 22.
Il tutto originariamente montato e corredato di tutto il materiale sopra descritto viene venduto al prezzo segnato accanto di **L. 10.000** + L. 5.000 imb. e porto.

Condizioni di vendita

Pagamento all'ordine con assegni circolari o postali o con versamento su c/c postale 22-8238 di Livorno.
Per contrassegno: inviare metà dell'importo.
N.B. Gli ordini ricevuti vengono immediatamente evasi.
Tutti i materiali sono pronti per la consegna.

ATTENZIONE: a tutti i nostri lettori causa nuove norme delle poste e telegrafi di Livorno tutta la corrispondenza a noi inviata dovrà portare oltre il ns. indirizzo la

« Casella Postale 655 - Livorno ».

La vendita rimane invariata al ns. negozio situato in **via Mentana 44**

Signal di **ANGELO MONTAGNANI** Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC312 - RICEVITORE PROFESSIONALE A 10 VALVOLE - GAMMA CONTINUA CHE COPRE LA FREQUENZA DA 1500 Kc A 18.000 Kc SPECIALE PER 20 - 40 - 80 METRI E SSB

10 VALVOLE:

2 stadi amplificatori RF	6K7
Oscillatore	6C5
Miscelatrice	6L7
2 stadi MF	6K7
Rivelatrice, AVC, AF	6R7
BFO	6C5
Finale	6F6

Alimentatore 5 W 4

GAMMA	A	1.500	a	3.000	Kc/s	=	metri	200	-	100
»	B	3.000	»	5.000	»	=	»	100	-	60
»	C	5.000	»	8.000	»	=	»	60	-	37,5
»	D	8.000	»	11.000	»	=	»	37,5	-	27,272
»	E	11.000	»	14.000	»	=	»	27,272	-	21,428
»	F	14.000	»	18.000	»	=	»	21,428	-	16,666

FUNZIONANTI - PROVATI E COLLAUDATI
CORREDATI DI MANUALE TECNICO ORIGINALE TM-11-4001
VENGONO VENDUTI IN 3 VERSIONI

Funzionante a 12 V cc	L. 55.000 + 5.000 i.p.
Funzionante a 220 V ac	L. 65.000 + 5.000 i.p.
Funz. a 220 V + media a cristallo	L. 80.000 + 5.000 i.p.
A parte altopar. LS3 + cordone	L. 6.500 + 1.000 i.p.

VHF - FM

SR - C 806 M/816

MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
12 channel
10 W / 1 W - RF output

SR - C 1400

MOBILE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W 1 W - RF output

SR-C 14

BASE STATION
144-148 MHz/FM
22 channel
10 W / 3 W 1 W - RF output

SR - C 146

WORLD'S SMALLEST
Handie rig
144-148 MHz/FM
5 channel
1 W - RF output